Tesln. 10 gr

Bancroft

<36622885240012

<36622885240012

Bayer. Staatsbibliothek

Englisches Färbebuch

oder

Versuche und Bemerkungen

über die

Farben natürlicher Körper

und

deren Anwendung

zum

Färben, Cattundrucken und Malen

von

Eduard Bancroft,

Doctor der Medicin und Mitglied der königl. Societät zu London

mit

Anmerkungen und Zusätzen

von

Daniel Jäger.

R

Ritter.

Erster Theil.

Leipzig

bey Georg August Grieshammer.

1797.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorerinnerung des Uebersetzers.

Der Werth des Bancroftschen Färbebuchs ist nicht nur im Auslande völlig entschieden, sondern auch schon von einigen deutschen Gelehrten anerkannt — man sehe unter andern die Anzeige davon im 203ten Stück der Göttingischen gelehrten Anzeigen vom Jahr 1795, imgleichen Grens Grundriß der Chemie, 1ster Th. S. 362 ff. — überdies wird jeder Sachverständige selbst zugestehen, daß ein Buch, wie dieses, allerdings verdiene, näher bekannt zu seyn, da es sowohl von Seiten des theoretischen als practischen Theils mit vieler gründlichen Kenntniß und Scharfsinn geschrieben, und in eine mehr systematische Ordnung, als alle vorhandene Bücher der Art, gebracht ist. Um so weniger bedarf es also einer besondern

Rechtfertigung, daß ichs unternahm, eine deutsche Uebersetzung davon zu veranstalten. Was nun aber die Ausarbeitung selbst betrifft, so glaube ich darüber einiges erinnern zu müssen.

Ich habe mich zuvörderst der Freyheit bedient, und vieles außerwesentliche, das ich in dem Originale fand, gänzlich überschlagen. Dahin rechne ich die Vorrede und Einleitung des Verfassers — letztere ist größtentheils aus Berthollets Handbuche der Färbekunst entlehnt — ingleichen die englischen und französischen Motto's, womit jedes Kapitel geziert ist, und die alphabetische Erklärungstabelle der chemischen Nomenclatur nach dem rein französischen System. Wer letzteres gehörig inne hat, kann sie füglich entrathen, und dem Unkundigen nützt sie wenig oder nicht, und dann so werden auch die vorkommenden neuern Benennungen jederzeit an Ort und Stelle so wie in der Tabelle erklärt.

Ich habe ferner, um unnöthige Weitläufigkeit zu vermeiden, mehrere einzelne Stellen und

sogar

sogar zwey ganze Kapitel unübersetzt gelassen — wie man gehörigen Orts angezeigt finden wird — dagegen aber einige kurze Anmerkungen und Zusätze beygebracht, wo mir die Meinung des Verfassers zweifelhaft oder unrichtig, und die abgehandelte Materie nicht vollständig genug zu seyn schien; übrigens habe ich mich weniger streng an den Ausdruck als an die Sache selbst zu halten gesucht. Auf diese Weise ist denn dieser erste Theil kaum halb so stark geworden, als das Original. Hoffentlich wird man dies nicht als Fehler ansehen. Die Absicht hierbey war keine andere, als, das wirklich neue oder nicht genug bekannte Gute, das sich in dem Buche fand, auf eine so viel als möglich leichte und gemeinnützige Weise zu verbreiten. Ich hielt dies um so mehr für Pflicht, da der deutsche Künstler, leider! schon mehr als einmal durch gewinnsüchtige Leute um sein Geld gekommen ist, welche sich ihre fabricirten Färbebücher — ehe er sie noch kannte — übermäßig theuer bezahlen ließen, oder ihm 5 bis 6 Bände ihres elenden Machwerks aufbürdeten.

Ungeachtet also die gegenwärtige Uebersetzung nur ein gedrängter Auszug von dem Englischen Originale ist, so kann ich doch versichern, daß ich von dem eigentlich wissenswürdigen und brauchbaren nichts übergangen habe, so daß also der deutsche Leser denselben Nutzen wie von dem Originale selbst haben kann.

Uebrigens erinnere ich nur noch, daß ich den zweyten Theil dieses Färbebuchs, welchen ich nächstens zu erhalten gedenke, auf dieselbe Weise wie den ersten behandeln, und sobald als möglich diesem nachfolgen lassen werde.

Der Uebersetzer.

Inhalt.

Erstes Kapitel. Von den beständigen Farben natürlicher Körper. Seite 1

Zweytes Kapitel. Von der Wolle, Seide, Baumwolle und dem Lein, in Rücksicht ihrer Structur und Zusammensetzung. 60

Drittes Kapitel. Von den zum Drucken und Färben gebräuchlichen Färbestoffen und ihren verschiedenen Eigenschaften. 72

Viertes Kapitel. Von den substantiven Färbestoffen des Thierreiches. 78

Fünftes Kapitel. Von den substantiven Färbestoffen des Pflanzenreiches. 80

Sechstes Kapitel. Von den substantiven Färbestoffen des Mineralreiches. 139

Siebentes Kapitel. Von den adjectiven Färbestoffen überhaupt. 151

Achtes

Achtes Kapitel. Vom Berlinerblau. Seite 164

Neuntes Kapitel. Von den adjectiven Färbestoffen des Thierreiches. 176

Zehntes Kapitel. Von den adjectiven Färbestoffen des Gewächsreiches. 208

Eilftes Kapitel. Von der Juglans alba, dem Wau, dem Gelbholze und andern adjectiven gelben Färbestoffen des Pflanzenreiches. 220

Anhang. Kurze Nachricht von einem neuen blauen und grünen Indig. 248

Erstes Kapitel.

Von den beständigen Farben natürlicher Körper.

Der Gegenstand, womit sich dieses Kapitel beschäfftiget, war vor Newtons Zeiten fast ganz in Dunkelheit gehüllt. Dieser große Naturforscher hellte ihn auf, indem er mehrere sehr glückliche Versuche darüber anstellte und so zu sagen — die Materie des Lichts selbst zergliederte. Das Hauptsächlichste, was er davon gelehrt hat, ist kürzlich folgendes: Das Sonnenlicht ist zusammengesetzt aus Strahlen von verschiedener Brechbarkeit. Diese zeigen daher, mittelst Absonderung durch das Prisma, alle mögliche Farben, und zwar in der Ordnung, daß die eine immer stufenweise in die andere übergeht. Den höchsten Grad von Brechbarkeit besitzt der violette Strahl, ihm folgt zunächst der dunkelblaue, dann der hellblaue, der grüne, gelbe, orange und rothe, welcher letztere unter allen Strahlen am schwächsten gebrochen wird. Mit dem Grade der Brechbarkeit steht das Reflectionsvermögen der Lichtstrahlen in genauem Verhältnisse.

Die eigenthümliche Farbe eines gleichartigen Strahls läßt sich weder durch Brechung noch Zurückwerfung verändern. Bestünde das Sonnenlicht blos aus einer Gattung gleichartiger Strahlen, so würde nicht mehr, als eine einzige Farbe existiren, und keine Möglichkeit vorhanden seyn, durch Brechung oder Zurückwerfung eine neue zu erzeugen. Die

Verschiedenheit der Farbe hängt also von der Zusammensetzung des Lichts aus Strahlen ab, die verschiedentlich brechbar sind.

Die Farben natürlicher Körper haben ihre Entstehung davon, daß letztere im Stande sind, diese oder jene Art von Lichtstrahlen häufiger zurückzuwerfen, als die übrigen. Die prismatischen Farben hingegen entspringen, indem durch die Lichtstrahlen diese oder jene Bewegungen bis in das Sensorium fortgepflanzt werden, welche wir dann unter der Form von Farben empfinden.

Farben, die in der Reihe der prismatischen nicht zu weit aus einander liegen, geben gemischt eine Farbe, die der mittlern prismatischen ähnlich ist. So giebt Roth und Gelb Orange, Gelb und Blau Grün ꝛc. Liegen sie zu weit aus einander, so geschieht dies nicht. Orange und Purpur z. B. machen zusammen kein Grün, Roth und Blau kein Gelb u. s. w.

Durch Vermischung ungleichartiger Strahlen lassen sich Farben erzeugen, die den Farben des gleichartigen einfachen Lichts dem Ansehen nach gleichkommen, aber die Unveränderlichkeit desselben nicht besitzen. Indeß können auf diese Weise auch Farben entstehen, die keiner einzigen prismatischen Farbe ganz gleich sind. So giebt Roth und Blau, nach einem gewissen Mischungsverhältnisse, zusammen einen Purpur, dergleichen unter den prismatischen Farben keins vorkommt.

Die zusammengesetzten Farben haben immer um so weniger Fülle und Intensität, je größer die Zusammensetzung ist, und geht diese zu weit, so werden sie dünn und matt, bis sie endlich ganz verschwinden und nichts als eine graue Farbe übrig bleibt.

Bringt

Bringt man zu einer zusammengesetzten Farbe noch mehrere andere, so verdrängen sie dieselbe und machen Weiß, oder erzeugen doch irgend eine andere Farbe. Mischt man eine prismatische Farbe mit dem weißen Sonnenlichte, welches aus allen Arten von Strahlen besteht, so ist der Erfolg davon, daß sie nicht sowohl verschwindet oder in eine andere übergeht, sondern nur abnehmend dünner wird, je nachdem mehr weißes Licht dazu kommt.

Weiß und alle zwischen Weiß und Schwarz liegende graue Schattirungen sind keine ursprüngliche oder besondere Farben, sondern blos Zusammensetzungen aus solchen. Dies gilt selbst von dem weißen Sonnenlichte; es ist aus allen einfachen Farben zusammengesetzt, wie unter andern daraus erhellet, daß man im Stande ist, Weiß hervorzubringen, wenn man prismatische Farben, oder auch nur verschieden gefärbte Körper in dem hierzu erforderlichen Verhältnisse zusammenmischt.

Eine Farbe ist also nichts anders, als die Eigenschaft dieses oder jenes Lichtstrahls, der, so wie er in unser Auge kommt, die Empfindung davon erregt.

Hieraus nun folgert Newton: die Farben natürlicher Körper entstehen auf die Weise, daß einige Körper diese, andere wieder eine andere Art von Lichtstrahlen in vorzüglicher Menge zurückwerfen. Mennige z. B. erscheint roth, weil sie die am wenigsten brechbaren oder rothen Strahlen häufiger zurückwirft, als die übrigen; die Veilchen werfen die minder brechbaren violetten Strahlen am häufigsten zurück und erhalten daher ihre Farbe. Eben so verhält es sich mit allen übrigen Körpern, sie erscheinen gefärbt, je nachdem sie eine gewisse Art von Lichtstrahlen zurückwerfen oder durchlassen. Hieraus wird es zugleich begreiflich, daß sie alle die Strah-

len, welche nicht zurückgeworfen werden, aufnehmen und bey sich behalten.

Die nähern Beweise und Erläuterungen davon finden sich in Newtons Optic im ersten Buche, worauf ich mich hiermit beziehe, ohne mir die mindeste Einwendung dagegen zu erlauben.

Der berühmte Euler erfand eine andere Hypothese hierüber. Nach dieser pflanzt sich das Licht in einer schwingenden oder zitternden Bewegung, wie der Schall, fort. Je nachdem nun die Schwingungen schneller oder häufiger erfolgen, und früher oder auch später das Werkzeug des Sehens berühren, verursachen sie die Empfindung verschiedener Farben. Diese sind also dem Gesichte, was die Klänge oder Töne dem Ohre sind.

Ein solcher Vergleich dient zwar zu einiger Erläuterung, aber keinesweges zur Bestätigung der Sache. So lange er nicht gültigere Beweise dafür beybringt, oder die Schwierigkeiten, die sie hat, zu heben weiß, werde ich immer noch die Theorie von Newton beybehalten. Im zweyten Buche seiner Optic scheint indeß manches enthalten zu seyn, was wichtigen Einwürfen unterworfen ist. Den Anfang macht er mit Bemerkungen über die Brechung und Zurückwerfung des Lichts, imgleichen über die Farben dünner durchsichtiger Körper. Schon andere Naturforscher — sagt er — hätten beobachtet, daß durchsichtige Körper, als Glas, Wasser, Luft und dergleichen, in der Form von dünnen Blasen oder Scheiben verschiedentlich gefärbt erscheinen, je nachdem sie dünne sind, und dennoch keine Farbe zeigen, wenn sie ziemlich dick sind. Die Sache sey freylich sehr schwer zu erklären, indeß, meint er, könne sie doch zu weitern Entdeckungen und zu Berichtigung der Theorie vom Lichte beytragen, besonders was die Be-

Beschaffenheit der Theile betrifft, von welchen die Durchsichtigkeit und Farbe natürlicher Körper abhängt. Hierauf führt er seine eigenen Beobachtungen an. Die wichtigsten davon sind folgende:

Er nahm zwei Objectivgläser, (das eine ein planconvexes zu einem 14 schuhigen Telescop, das andre ein doppeltconvexes zu einem 50 schuhigen,) legte jenes mit seiner flachen Seite auf dieses und drückte beide sanft gegen einander. Hierbey bemerkte er nun folgendes. Wenn er die Gläser zusammendrückte, so kamen aus ihrem Mittelpuncte verschiedene Farbenringe, einer nach dem andern hervor; und brachte er die Gläser langsam aus einander, so verschwanden sie an dem nemlichen Puncte allmälig wieder; je stärker er die Gläser zusammenpreßte, je mehr nahm der Durchmesser der Farbenringe an Größe zu, und die Breite derselben oder der Perimeter ab, bis das Zusammenpressen einen gewissen Grad erreicht hatte. Auf diese Weise entstanden aus dem Mittelpuncte des ersten Ringes ein zweiter, dritter, vierter und mehrere auf einander folgende neue Ringe, welche immer die zuerst gebildeten umschlossen. Zuletzt zeigte sich der schwarze durchsichtige Fleck im Mittelpuncte, und die Farbenringe erweiterten sich blos dem Durchmesser nach. Die Ordnung der Farben in jedem Ringe war, vom Mittelpuncte gegen den Umfang zu gerechnet, folgende. Im ersten: Schwarz, Blau, Weiß, Gelb und Roth, im zweyten Violet, Blau, Grün, Gelb, Roth, im dritten Purpur, Blau, Grün, Gelb, Roth, im vierten Grün und Roth, im fünften Grünlichblau und Roth, im sechsten Grünlichblau und Blaßroth, im siebenten Grünlichblau und Röthlichweiß. Von den drey letztern Ringen bemerkt er aber

aber, daß die Farben sehr undeutlich wären und ganz in Weiß übergiengen.

Beim Auseinandernehmen der Gläser wurde der Durchmesser der Farbenringe immer kleiner und der Perimeter größer, bis sie endlich den Mittelpunct selbst berührten und verschwanden.

Eine zweite Beobachtung der Art machte Newton, als er durch die beiden Objectivgläser zugleich sahe. Die dazwischen befindliche Luft gab ebenfalls Farbenringe und das sowohl bey durchgehendem, als zurückgeworfenen Lichte; allein der Mittelpunct davon war weiß und die Farbe sehr dünne und matt, ausgenommen, wenn das Licht in einer sehr schiefen Richtung durch die Gläser fiel. So wie sie vom Mittelpuncte ausgingen, erschienen sie in folgender Ordnung: Gelblichroth, Schwarz, Violet, Blau, Weiß, Gelbroth.

Als er die Farbenringe, welche bey durchgehendem und zurückgeworfenen Lichte entstanden, mit einander verglich, so fand er, daß immer die eine Farbe der andern correspondirte, als: Weiß dem Schwarzen, Roth dem Blauen u. s. w.

Einen ähnlichen Versuch machte er endlich auch mit Seifenblasen. Er brachte nemlich eine unter ein sehr helles Glas, und beobachtete die Reihen von Farben, welche auf ihrer Oberfläche erschienen, indem das Wasserhäutchen durch Ablaufen an den Seiten immer dünner wurde.

Hier fand er, daß eben solche Farbenringe, nur in umgekehrter Ordnung, vom obersten Puncte der Blase ausgingen, sich gegen die untere Fläche verbreiteten und daselbst zuletzt verschwanden. Die Farben selbst waren weit lebhafter, als bey jenen Versuchen mit den Linsengläsern. Nach diesen und ähnlichen Versuchen berechnete Newton die Dicke der

Scheiben von Wasser, Luft und Glas, bey welcher die verschiedenen Farbenringe oder Ordnungen zum Vorschein kamen, und brachte sie in eine eigene Tabelle. Aus dieser ergiebt sich aber, daß eine Gattung von Farben in mehrern Ordnungen vorkommt, und bey ungleichen Dicken der Scheiben doch immer dieselbe ist. Ein Umstand, der meines Erachtens unwidersprechlich beweist, daß die verhältnißmäßige Dicke der durchsichtigen Körper allerdings mit Ursache dieses Farbenwechsels, aber doch nicht die einzige ist. *)

In der That lassen sich die Farben hier eben so erklären, wie beym Prisma oder Regenbogen. Uebrigens aber sollte man sie nicht angewandt haben, um dadurch zu erklären, wie die bleibenden Farben natürlicher Körper erzeugt und mittelst Zusammensetzung oder Zerlegung verändert werden. Dies sind chemische Wirkungen und beruhen auf chemischen Grundsätzen.

Zu Newtons Zeiten war es aber sehr gewöhnlich, daß man chemischen Wirkungen mechanische Ursachen beylegte. So glaubte man z. B. die Säuren ließen sich durch Alkalien so neutralisiren, wie etwa eine Degenklinge, die in der Scheide steckt. Einer

*) Es scheint, als hätte Newton diesen Einwurf gegen seine Hypothese vorhergesehen und ihm dadurch zu begegnen gesucht, daß er annimmt, es existirten verschiedene sogenannte Farbenordnungen, und in der einen sey also zur Entstehung von Roth, Orange, Gelb u. s. w. ein anderes Verhältniß der Dicke erforderlich, als in der andern, die eben diese Farben enthält. Dies war eine Voraussetzung, die an sich unerweislich und mehrern Erfahrungen zuwider ist, wie ich im Verfolg dieses Werkes noch zeigen werde.

Anmerkung des Verfassers.

Einer der größten Physiker jener Zeit schrieb sogar eine Abhandlung über die Gifte, worin er ihre Wirkungsart mechanisch zu erklären sucht. Man darf sich also nicht wundern, wenn Newton hierinne fehlte. Die Chemie war damals noch so unvollkommen, daß er, selbst bey den ausgebreitetsten Kenntnissen, leicht auf unrichtige Wege gerathen konnte. Einigermaßen widerfuhr ihm das wirklich. So sagt er: die durchsichtigen Theile eines Körpers werfen diese oder jene Art von Lichtstrahlen zurück, und lassen eine andere wieder durch. Der Grund davon liegt, wie bey dünnen Glas- oder Luftscheiben, in der verschiedenen Dicke oder Größe dieser Theile. Nachdem er dies als Grundsatz aufgestellt hat, so bemerkt er: man könne durch verschiedene Flüssigkeiten, welche man zusammenmischte, ganz eigene merkwürdige Farbenschattirungen hervorbringen, wovon sich kein besserer Grund angeben lasse, als der: die Salztheilchen der einen Flüssigkeit wirkten verschiedentlich auf und mit den Farbetheilen der andern, so daß sich diese ausdehnten oder zusammenzögen (und dadurch mehr Umfang (volumen) oder Dichtheit bekämen) oder sich noch feiner zertheilten (und auf diese Weise die farbige Flüssigkeit durchsichtig machten), oder auch daß einige ihrer Theile in eins zusammengingen (wodurch aus zwey Flüssigkeiten von verschiedener Farbe eine gleichförmig gefärbte entstünde). Ferner nimmt er an, man könne von der Farbe eines Körpers auf die Dicke seiner Bestandtheile (und so umgekehrt) schließen. Diesen Satz sucht er zu erläutern, unter andern auch durch ein Beyspiel mit dem Veilchensafte, welcher bekanntlich durch Säuren roth und durch Alkalien grün wird. Dies, meint er, rühre daher, weil die Säuren von Natur blos auflösten und verdünnten, die Alkalien hingegen nieder-

niederschlügen und verdickten. Eins wie das andere ist unrichtig, wenn man Säuren und Alkalien *) als chemische Mittel betrachtet, und die Sache so nimmt, wie Newton scheint gethan zu haben. In einem andern Sinne kann freylich beides zum Theil wahr seyn. Denn Säuren sowohl, als Alkalien, sind im Stande, mehrere Körper aufzulösen, und eine saure Auflösung läßt sich gemeiniglich durch Alkalien, so wie eine alkalische durch Säuren zersetzen und niederschlagen. Inzwischen wird die letztere Wirkung, welche Newton vornehmlich den Alkalien zuschreibt, häufiger durch Säuren erzeugt. Was übrigens den Veilchensaft betrifft, so zeigt sich bey dessen Farbenveränderung, sie mag durch Säuren oder Alkalien bewirkt werden, keine Spur von einem Niederschlage.

Ueberdies so räumet auch Newton selbst ein, daß fette, schwefelichte, öhlichte Substanzen — wie man damals alle brennbare Körper zu nennen pflegte, — nach Maaßgabe ihrer Dicke ein zwei bis drei mal größeres Brechungsvermögen, als andere Körper besitzen. Hiermit dürfte sich also der bald darauf folgende Satz nicht wohl vertragen, daß alle Farben natürlicher Körper blos von der Größe und Dichtheit ihrer Theile herrühren. Im Jahr 1765 gab Hussey

*) Säuren können einen Körper nicht anders auflösen oder verdünnen, als daß sie sich damit verbinden und ein neues Ganzes bilden, und wenn Alkalien niederschlagen oder verdicken, so verursachen sie allemal eine Zersetzung, indem sie sich mit dem einen oder dem andern Körper vereinigen. Dergleichen findet bey jenen mechanischen Wirkungen nicht statt, durch welche Newton die Sache zu erklären sucht.

Anmerkung des Verfassers.

Hussey Delaval eine Abhandlung heraus, unter dem Titel: Versuche und Bemerkungen über die specifische Schwere verschiedener Metalle im Verhältniß der Farben, welche sie liefern, wenn sie zu Glasflüssen gesetzt oder auch anders zubereitet werden. Er theilte solche dem Grafen von Morton, nachmaligen Präsidenten der königl. Societät mit, und erhielt von letzterer die jährliche goldne Medaille. Das hauptsächlichste darin ist kürzlich folgendes:

Delaval leitet die beständige Farbe von der specifischen Schwere der Körper her; gleichwohl aber nimmt er an, daß sie mit der Größe oder Dicke der färbenden Theile auch in Verbindung stehen: denn — sagt er — wenn die Theile eines Körpers durch Trennung kleiner werden, so entfernen sie sich weiter von einander und nehmen einen größern Raum ein, und so wie dies geschieht, muß auch der Körper von seiner specifischen Schwere verlieren. So wie Newton das Reflections- und Refractionsvermögen eines Körpers für desto größer hält, je dichter derselbe ist, so behauptet Delaval, daß die dichtesten Körper unter gleichen Umständen die am wenigsten brechbaren Strahlen zurückwerfen müßten, und umgekehrt, so daß sie nach dem verschiedenen Grade von Dichtheit verschiedene Farben zeigten. Um diese Meinung zu bekräftigen, führt er denn mehrere Beyspiele an, daß Körper, welche sich in Ansehung der Dichtheit von einander unterscheiden — gesetzt, daß sie in andern Stücken gleich sind — auch allemal verschieden gefärbt erscheinen, die dichtesten nemlich roth, die weniger dichten orange, gelb u. s. w. Besonders richtet er sein Augenmerk auf metallische Körper. Ohne Zweifel mußte er aber wohl wissen, daß diese in ihrer reinsten einfachen Form seiner Absicht nicht ganz entsprechen konnten. Denn das

schwerste

schwerste der Metalle, die Platina, müßte seiner Meinung nach die höchste Röthe haben — dagegen ist sie wie das leichteste unter den Metallen (das Zinn) weiß. Das Gold, welches ihr der Schwere nach am nächsten kommt, müßte sich weniger von der rothen Farbe entfernen, als das viel leichtere Kupfer, und so auch die übrigen Metalle. Um dieser bedeutenden Schwierigkeit vorzubeugen, setzt er voraus: das brennbare Wesen, welches die vollkommenen Metalle enthielten, wirke sehr stark auf die Lichtstrahlen; daher müsse man sie erst calciniren oder in äußerst kleine Theile bringen, um gehörig untersuchen zu können, was für eine besondere Einwirkung auf die Lichtstrahlen ein Metallkalk oder fixirter Metallstoff äußere. Delaval sahe sich also gleich zu Anfange seiner Untersuchung genöthiget, die Gegenwart eines sogenannten brennbaren Wesens anzunehmen, das vermöge seiner Wirksamkeit auf das Licht Farben erzeuge und verändere, und folglich ganz anders geeigenschaftet sey, als die Dichtheit und die Dicke oder Größe der Theile.

Ich kann ihm hierin nicht Recht geben: denn einmal so sind die Metalle, nach den Grundsätzen der neuern Chemie, einfache Körper und keinesweges mit einem solchen hypothetischen Wesen verbunden; und gesetzt nun, sie enthielten wirklich Phlogiston, so ist es ja eine allgemein anerkannte Thatsache, daß sie durch die Calcination nicht blos dieses Phlogiston verlieren, sondern auch Lebensluft oder deren Grundlage, das Oxygen *), in ansehnlicher Menge aufnehmen

*) Unter Oxygen wird diejenige Substanz verstanden, welche mit Wärme, oder Wärme und Luft zusammen, elastisch wird und Lebensluft bildet. Diese Luftart, welche man auch reine oder dephlogistisirte Luft nennt, macht

nehmen und mit sich vereinigen. Von diesen ist es aber ebenfalls gewiß, daß es mehreren Körpern und vorzüglich den Metallen alle mögliche Farben ertheilen kann, je nachdem sie mehr oder weniger davon enthalten. Hierauf nahm aber Delaval freylich nicht Rücksicht: denn so sagt er unter andern selbst, auf eine genauere Untersuchung der Luft, welche sich mit den Farben des Quecksilbers im Feuer verbinde, habe er sich nicht eingelassen, weil sie auf die Verfeinerung der Farbentheilchen, welches die Hauptsache sey, keinen Bezug habe.

Diesem Geständnisse nach übersahe er also gerade dasjenige, worauf das meiste bey der Sache ankommt — vielleicht paßte es aber auch nicht zu seiner Hypothese, denn er würde augenscheinlich gesehen haben, daß die verschiedenen Farben der Quecksilberkalke keinesweges von der verhältnißmäßigen Verfeinerung ihrer Theile, sondern gerade von dem Mengenverhältnisse der Luftart herrühren, welche er übersehen und für unwirksam gehalten hatte.

Wie vorhin erwähnt worden ist, so hält es Delaval für nothwendig, die Metalle zu verkalken, damit

macht einen Bestandtheil der gemeinen atmosphärischen Luft aus. Das Oxygen ist die Grundlage fast aller Säuren; mit dem Stickstoffe vereiniget giebt es Salpetersäure, mit dem Schwefel Schwefelsäure, mit dem Kohlenstoffe Kohlensäure oder fixe Luft, mit dem Wasserstoffe Wasser.

Anmerkung des Verfassers.

Der Verfasser scheint noch zweifelhaft zu seyn, ob er das Oxygen als die allgemeine Basis aller Säuren annehmen soll; eine Sache, die doch längst schon entschieden ist.

Zusatz des Uebersetzers.

damit man untersuchen könne, was jeder Kalk für eine besondere Wirksamkeit gegen die Lichtstrahlen äußere; gleichwohl aber benutzt er die Farben, welche sie auf diese Weise erhalten, nicht als offenbare Beweise für seine Hypothese. Gewiß leuchtete es ihm selbst ein, daß sie sich damit auch nicht vereinigen ließen, da die Farben so sehr verschieden ausfallen, selbst von einem und demselben Metalle, blos nach dem Grade seiner Verkalkung.

Um indeß wenigstens Farben zu erhalten, die sich zu seiner Meinung schickten, half er sich auf die Weise, daß er die Metallkalke mit einer willkührlichen Menge weißen Glases vermischte. Natürlich erschienen sie nun gefärbt, je nachdem sie mehr oder weniger verkalkt und mit Glas versetzt und vereinigt waren.

Nun war es freylich nicht schwer, für jedes Metall diejenige Farbe zu finden und als eigenthümlich zu bestimmen, welche es nach der Voraussetzung: die Farben der Metalle hängen von ihrer respectiven Dichtheit ab, haben sollte.

So giebt z. B. ein sehr stark verkalktes (oder mit einer großen Menge Sauerstoff verbundenes) Eisen den Glasflüssen eine rothe Farbe, und wird die Masse lange genug im Flusse erhalten, so verliert das Eisen wieder von dem Sauerstoffe, und, so wie dies geschieht, verändert sich allmälig die Farbe in Orange, Gelb, Grün, Blau und Weiß. Unter allen diesen schien die blaue Farbe seiner Absicht am besten zu entsprechen. Daher legte er sie denn auch dem Eisen ausschließlich bey. Zugleich hielt er den Grad der Hitze, bey welchem sie entstand, für den einzig richtigen, um die eigenthümliche Farbe der Metalle überhaupt zu erfahren. Wie groß derselbe aber seyn müsse — darüber bestimmte er

nichts

nichts genauer. Gleichwohl kommt hierauf sehr viel an: denn die blaue Farbe hier kann ja bey verschiedenen Graden von Hitze entstehen, je nachdem nemlich das Eisen von der Vermischung mit dem Glase verkalkt oder mit Sauerstoff verbunden worden war.

Allein Delaval verfuhr überhaupt sehr willkührlich, er machte Voraussetzungen, und behauptete Dinge, die weder Gewißheit noch Wahrscheinlichkeit hatten, sondern beiden sogar zuwiderliefen. Auf diese Weise war es freilich sehr leicht, eine Hypothese aufzustellen, die sich auf nichts weniger als Wahrheit gründet.

Ich besitze noch eine ganze Menge von Erfahrungen und Bemerkungen über die vielen und mannigfaltigen Farben, welche verschiedene Metallkalke unter gewissen Umständen anzunehmen fähig sind. Ich hatte sie schon in Ordnung gebracht, um dadurch auch im Einzelnen zu zeigen, wie unrichtig fast alles ist, was Delaval über diesen Gegenstand gesagt hat. Allein ich befürchte, die Geduld meiner Leser damit zu ermüden, und lege sie daher bey Seite.

Delaval führt ferner auch aus Glaubers Schriften einige Stellen an, welche von der großen und bewundernswürdigen Mannigfaltigkeit der Farben handeln, die der Braunstein giebt. Dabey sagt er — als hätte er es aus eigener Erfahrung — unter allen Mineralien zeige keins so vielerley glänzende Farben als der Braunstein, wenn man ihn mit Salpeter oder firem Alkali zusammenschmelzt. Als solche nennt er zuvörderst eine gelbe Farbe, die der in schwachem Spiritus aufgelöste Braunstein hat, imgleichen ein Grün, Blau, Purpur und Roth, wenn derselbe mit Wasser übergossen wird, und zwar bey der erstern Farbe mit kaltem, bey den darauf folgenden mit warmen, noch wärmern, heißen und

und siedendem Wasser. Die Farben selbst schreibt er den verschiedenen Graden von Auflösung oder Verdünnung der Braunsteintheile zu. Allein der Braunstein und mehrere andere Metallkalke würden ihm die Unrichtigkeit seiner Hypothese und den Weg zu einer bessern gezeigt haben, wäre er auf die Veränderung ihrer Farben nur aufmerksam genug gewesen.

Der Braunstein ist die Halbsäure oder der Kalk von einem wirklichen Metalle, das aber eine sehr starke anziehende Kraft zur Basis der Lebensluft besitzt, so daß es — wie einer unserer besten Chemiker, Berthollet, sagt — in der Natur nicht anders, als verkalkt oder mit Sauerstoff verbunden, vorkommt. Ist es damit gesättiget, so erscheint es schwarz, jedoch — wie Berthollet hinzufügt — nur dann, wenn seine Theile dicht beysammen sind: denn liegen diese mehr aus einander oder zerstreut, wie zum Beyspiel im Glase, worunter es kommt, so erscheint es purpur oder roth gefärbt. So wie der Braunstein hingegen Lebensluft *) verliert — welches der Fall ist, wenn das Glas, wozu er gesetzt wird, mit Kohlentheilen verunreiniget ist, — so verliert er auch das Vermögen, Farben zu geben, und

*) Der Braunsteinkalk enthält keine Lebensluft, sondern — wie der Verfasser schon selbst erwähnt hat — blos die Grundlage derselben, den Sauerstoff. Dieser nur kann ihm durch kohlichte Zusätze entzogen werden. Vermuthlich rührt die Irrung daher, weil der Braunstein bey einer hohen Temperatur wirklich Lebensluft giebt. Allein der Verfasser mußte doch wol wissen, daß diese durch Verbindung des Wärmestoffes mit dem Sauerstoffe des Braunsteins entstehet und keineswegs gebildet präexistirte.

Anmerkung des Uebersetzers.

und läßt das Glas weiß und durchsichtig zurück. Indeß kann man ihm dasselbe wiedergeben, wenn man ihm Salpeter oder irgend einen andern Körper zusetzt, der Lebensluft (richtiger: Sauerstoff — A. d. Uebers. —) enthält.

Die Braunsteinauflösungen, welche Delaval aus Glaubers Schriften anführt, so wie mehrere andere, verändern ihre Farbe immer nach Maaßgabe ihres Verlusts an Sauerstoff. Daß sich die Sache wirklich so verhält, wird niemand bezweifeln, der die neuern chemischen Entdeckungen kennt, und es weiß, zu was für außerordentlichen Absichten der Braunstein benutzt werden kann; z. B. nach Bertholets Erfindung zum Bleichen der Leinwand, zur Bereitung eines Schießpulvers, das viel stärker, als das gewöhnliche ist, u. s. w.

Was die vorhin erwähnten Farben betrifft, welche das Eisen annimmt, wenn es mehr oder weniger verkalkt, oder (eigentlicher zu reden) mit Sauerstoff verbunden wird, so ist die Menge und Mannigfaltigkeit derselben wirklich sehr groß. In Herrn Wedgwoods Fabrik werden daher alle die feinen Schattirungen blos mit den Kalken oder Halbsäuren dieses einzigen Metalls gemacht — wie ich dies unlängst von ihm selbst gehört habe. Gleichwohl aber sind diese Eisenkalke in Rücksicht ihrer specifischen Schwere einander ganz, oder doch beynahe gleich, und werden überdies auch mit Glas — also gerade mit dem Körper versetzt, der nach Delavals Meinung am schicklichsten ist, die wahre eigenthümliche Farbe eines Metalles darzustellen.

Eben so erscheinen auch die Halbsäuren des Silbers, Wißmuthes, Spießglases, Quecksilbers, Bleyes u. s. w., nach dem verschiedenen Gehalt am Sauerstoff, verschieden gefärbt, ohne daß sich die

Dicht-

Dichtheit und specifische Schwere derselben darnach verändert. Delaval muß dies auch wol selbst gemerkt haben: denn da er auf die Farben der Bleykalke kommt, die zu seiner Hypothese nicht passen, so giebt er als Ursache davon nicht die specifische Schwere und Dichtheit, sondern die Unvollkommenheit dieses Metalles an — eine Meinung, die aller Wahrheit und Wahrscheinlichkeit gerade zuwider ist und auf bloßer Willkühr beruht. Sodann vermuthet er, das Bley bekomme während der Calcination etwas Phlogiston und Luft, (weil seine Erde sehr viel Verwandtschaft mit dem brennbaren Wesen habe, und solche auch schon dadurch zeige, daß sich aufgelöstes oder verkalktes Bley so gern mit phlogistischen Dämpfen vereiniget —) und daher rühre wahrscheinlich die Veränderung seiner Farbe aus Orange in Roth: denn nach Newton würden ja die Lichtstrahlen von einem Körper immer desto stärker zurückgeworfen, je mehr er Phlogiston besitze, und eine Farbe verlange ein desto stärkeres Reflectionsvermögen, je weniger brechbar sie sey.

Dies ist wieder eine Voraussetzung, die desto sonderbarer erscheint, da selbst die Vertheidiger des Phlogistons fest behaupten, daß die Metalle durch die Calcination ihr Phlogiston einbüßen, anstatt noch mehr zu bekommen, und dagegen Luft aufnehmen. Sodann steht sie auch mit seiner Hypothese selbst in offenbarem Widerspruche. Wäre endlich die von Newton, Delaval und mehrern andern angenommene Meinung vom Einflusse des Phlogiston auf die Farben gegründet, so würde es immer schwer zu begreifen seyn, warum die Metalle überhaupt nicht roth erscheinen, oder dieser Farbe nicht näher kommen, als die Kalke oder Halbsäuren.

Doch genug zur Widerlegung dieser Hypothese von den Farben der Metalle. Delaval hat sie aber noch weiter ausgedehnt, und auch auf die Farben thierischer und vegetabilischer Körper angewendet. Er that dies in einem größern Werke, das er einige Zeit darauf herausgab *). Seine Absicht dabey war, das, was Newton über diese Sache gelehrt hatte, durch verschiedene Experimente zu erläutern und zu bestätigen, und solchergestalt durch Beyspiele zu zeigen, wie sich die Farben jener Körper verändern, wenn die Größe ihrer Theile ab- oder zunimmt.

Ich sehe mich daher genöthiget, meine Bemerkungen über diese Materie auch noch weiter gehen zu lassen. Indeß muß ich auch hier die Beschwerde gegen Delaval führen, daß er zu willkührlich verfährt, und die unwahrscheinlichsten Sätze behauptet, dergleichen ich vorhin schon einige erörtert habe.

Wenn — sagt er — verschiedene Körper auf und mit einander zugleich wirken, so nimmt allemal die Größe ihrer Theile ab oder zu, weiter geschieht nichts. Damit will er beweisen, daß die Farbe mit der körperlichen Dichtheit in dem Verhältnisse stehe, welches Newton in seiner Tabelle bestimmt angegeben hat, und anstatt nun dergleichen Wirkungen durch mechanische Mittel hervorzubringen, die dazu allein schon genung waren, so nimmt er seine Zuflucht zu blos chemischen Agentien. Von diesen konnte er aber fast nie mit Zuverlässigkeit wissen, ob sie auf die vermeinte Weise wirkten, da es eine ausgemachte

*) Experimental Enquiry into the Cause of the permanent Colours of opace Bodies, 4to. übersetzt ins Deutsche in den phys. und philos. Abhandl. der Gesellschaft der Wissensch. zu Manchester, 2tem Th. Leipzig 1788.

machte Sache ist, daß sie auch noch andere und gerade entgegengesetzte Wirkungen hervorbringen können. Indeß nahm er einmal mit Newton an: Säuren verdünnen und Alkalien verdicken, und bereitete sich nun eine schwache Säure — ohngefähr ein Achtzigtheil Scheidewasser zu einem Theile gemeinen Wassers — dies war sein Auflösungs- oder Verdünnungs- Mittel. Fand er solches zu stark wirkend, so schwächte er die Säure nicht etwa durch eine größere Menge Wasser — welches die simpelste und beste Weise gewesen wäre — sondern statt dessen setzte er etwas Potaschenauflösung oder sonst ein Laugensalz zu, und machte also eine Mischung, die in vielen Fällen ganz anders wirkt, als wenn er sein Verdünnungsmittel blos durch Wasser geschwächt hätte. Fand er hingegen für nöthig, dasselbe zu verstärken, welches leicht durch einen frischen Zusatz von Scheidewasser geschehen konnte, so nahm er dafür Vitriolöhl — eine Säure, die doch ganz andere Eigenschaften besitzt, und gegen viele Körper, besonders gegen Färbestoffe, sich ganz anders verhält, als Scheidewasser.

Was den letztern Umstand betrifft, so ließen sich davon viele hundert Beyspiele anführen. Doch es wird genug seyn, nur eines der bekanntesten zu gedenken. Gerade das stärkste und am meisten concentrirte Vitriol, das man zur Auflösung des Indigs gebraucht, zerstört oder schwächt seine blaue Farbe nicht, da sie doch schon durch sehr schwaches Scheidewasser oder Salpetersäure gänzlich zerstört und der Indig in eine schmutzigbraune Masse verwandelt wird, die weiter nicht zu gebrauchen ist.

Ferner suchte Delaval alles zu benutzen, was er in Newtons Tabelle für seine Absicht passend fand. So schrieb er die Farben der 3 ersten Ordnungen

 nebst

nebst dem Verhältniß der Dicke von Luft, Wasser und Glas, bei welchem sie entstehen, der Reihe nach ab. Gestützt auf diese Gründe ging er nun weiter, und machte Versuche mit verschiedenen rothen Pflanzenaufgüssen, wovon der Erfolg kürzlich dieser war: Wenn er seinem sauren Liquor aus Wasser nur Salpetersäure zugoß, so blieb die Farbe wie sie war; vermischte er denselben aber mit etwas Vitriolöhl, so ging sie in Gelb über, und setzte er endlich statt der Säuren aufgelöste Potasche oder sonst ein Alkali zu, so verwandelte sie sich aus Roth in Purpur.

Hierdurch glaubte er denn seine Meinung augenscheinlich bestätiget, daß die Säuren blos verdünnen und die Laugensalze verdicken, und das um so mehr, da es sich gerade traf, daß in Newtons Tabelle Purpur nur einmal und zwar in der dritten Ordnung angegeben ist, die übrigen Farben hingegen auch in mehrern Ordnungen wieder vorkommen.

Wie unrichtig diese Folgerung war, ergiebt sich leicht. Denn wenn man annimmt, daß das Roth und Gelb, welche dieses Purpur geben, Farben von einer und derselben Ordnung sind, so muß es ja — seinen eigenen Grundsätzen nach — nicht von Verdickung, sondern von Verdünnung der Theile entstehen, da diese gegen die rothe Farbe beynahe ein Drittel und gegen die gelbe ein Viertel an Größe verlohren haben *).

Außer-

*) Der Verfasser verfolgt diesen Gegenstand noch weiter, und geht nun auch die übrigen Farbenordnungen der Newtonschen Tabelle durch, um das Unstatthafte derselben und der ganzen von Delaval darnach entworfenen Hypothese zu zeigen. Diese Stellen sind hier weggeblieben, weil sie mehr Kritik als nützliche Beleh-

Außerdem scheint er auch seine Versuche weder mit den schicklichsten und einen guten Erfolg versprechenden Mitteln angestellt, noch richtig berechnet zu haben. Im Grunde war dies letztere auch nicht wohl möglich, da seine Grundsätze größtentheils von der Art sind, daß sie seiner eigenen Theorie widersprechen.

Um nun noch einiges zu erwähnen, so sagt er unter andern von den frischen Blättern des Waides und Anils: wenn sie lange in Wasser eingeweicht liegen, so lösen sich ihre Theile auf zu einem blauen Körper, und dies ist denn der Indig. Nun ist es aber eine ausgemachte Sache, daß die blaue Farbe desselben kein Product einer solchen Auflösung ist, sondern eigentlich daher entsteht, weil diese Pflanzen während der Gährung Luft absorbiren. Auch erscheint die blaue Farbe erst dann, wenn die Indigtheile anfangen zusammenzugehen und sich anhäufen, so daß sie immer dichter und größer werden, bis sie endlich zu Boden sinken, und das darüberstehende Wasser farbenlos zurücklassen. Diese Veränderung aus Grün in Blau, welche offenbar mit einer Zunahme der Größe und Dichtheit der Theile begleitet ist, läßt sich mit Delavals Hypothese auf keine Weise vereinigen. Denn nach der angenommenen Tabelle entsteht ein solcher Uebergang der Farbe daher, daß die Farbetheile an Größe und Dichtheit eine Abnahme erleiden.

Noch mehr: Wenn der bereitete Indig durch die vereinte Wirkung ätzender Alkalien und gewisser chemischer Anziehungsmittel oder vegetabilischer Fermente

Belehrung enthalten, und dieses erste Kapitel ohnehin zu weit gedehnt ist.

Anmerk. des Uebers.

mente wieder aufgelöst wird — welches nicht anders geschehen kann, als daß seine Theile eine Trennung oder Verkleinerung, so wie einen Verlust ihres Luftgehaltes erleiden — so erscheint die Auflösung grün, und ist in diesem Zustande zum Färben der Wolle und anderer Stoffe geschickt. Die darinnen gefärbten Zeuge sind anfangs grün, und werden erst an der freien Luft blau. Der Färbestoff nimmt hier eine gewisse Menge Luft auf, und vereiniget sie mit sich, und indem dies geschieht, gehen seine getrennten Theile wieder in größere zusammen. Man kann dies augenscheinlich an der Auflösung des Indigs selbst sehen: die Oberfläche derselben, worauf die Luft unmittelbar wirken kann, ist beständig klar. Dieser blaue Schaum ist aber nichts anders, als unaufgelöster Indig: denn man kann damit nicht färben, oder ihn in die Poren eines Zeuges bringen, weil er seinen Gehalt an Lebensluft oder Sauerstoff wieder bekommen hat *), und nicht mehr so fein zertheilt und aufgelöst ist, als er seyn muß, wenn er sich auffärben soll. In allen Fällen, wo der Indig aus der grünen Farbe in die brechbarere blaue übergeht, verdichtet sich seine Substanz, und die Theile werden größer, so wie das Gegentheil erfolgt bei dem Uebergange aus der blauen in die minder brechbare grüne.

Eben so verhält sichs auch mit den Aufgüssen von Rhabarber, Curcume und dergl. Ihre Farbe verändert sich durch Alkalien in Orange, Roth u. s. w.

*) Der Verfasser drückt sich hier und an mehrern Orten nicht bestimmt genug aus — sondern setzt Lebensluft und Lebensluftstoff gewöhnlich zusammen, so daß es scheint, als wisse er selbst nicht, welches von beiden eigentlich wirksam sey.

u. s. w. Denn diese sind für viele Färbestoffe ein weit wirksameres Auflösungsmittel als irgend eine Säure seyn kann. Delaval mag dagegen auch denken, was er will.

Was die Farbeveränderung thierischer Körper betrifft, so beurtheilt er diese auf die nemliche unrichtige Weise. Frische Kuhmilch — sagt er unter andern — werde gelb, orange und roth, wenn man sie mit Laugesalzen aufkocht, und dies komme daher, weil das Alkali als ein Mittel wirke, welches die Milch verdicke und gerinnen mache.

Die Gerinnung ist also Ursache dieser Farbenveränderung: gleichwohl bemerkt man nichts davon, wenn die Milch auf die bekannte Weise wirklich geronnen ist. Doch dergleichen unstatthafte Säze brauche ich nicht besonders zu widerlegen, da überhaupt seine Hypothese wider alle Vernunft und Erfahrung ist, daß die Farben natürlicher Körper von der specifischen Schwere, Größe und Dichtheit der Theile abhängen. Denn auf .diese Weise müßten die schwersten Körper durchgängig roth, die leichtesten violet seyn, und gleichschwere einerley Farbe haben, was doch gar nicht der Fall ist. So können z. B. 2 Sorten Indig in Rücksicht ihrer Schwere sehr verschieden und doch ganz gleich an Farbe seyn, und es lassen sich wol auch Sorten finden, die gerade so schwer wie der Färbestoff der Cochenille, der Carmin, wären, dessen Farbe doch am weitesten vom Indigblau entfernt liegt. Wollte Delaval dagegen einwenden, daß sie wol an Schwere, aber nicht an Größe der Theile einander gleich wären, so steht es ja bey ihm, auch diesen Unterschied zu heben, er darf nur die gewöhnlichen mechanischen Mittel gehörig anwenden, d. h. den Indig im Mörsel zerstoßen, zerreiben und zertheilen, so fein, als er immer will,

will, und dann gegen den Carmin halten. Der Indig wird darum so wenig roth, als jener Indig blau werden. Dasselbe kann er auch mit dem Quecksilbermohr (aethiops min.) und Zinnober versuchen. Beide haben einerley Bestandtheile, und sind an specifischer Schwere einander gleich, oder können es seyn — wenigstens bedarf es nur einer kleinen Abänderung in dem gewöhnlichen Mengenverhältnisse ihrer Bestandtheile. Demungeachtet ist jener schwarz und dieser roth.

Doch genug hievon! Sollte indeß irgend einer meiner Leser sich durch das bisher gesagte noch nicht völlig überzeugt finden, so bitte ich, mir nur mit einem für Wahrheit offenen Sinn weiter zu folgen, indem ich nachher noch zeigen werde, wie die Farben natürlicher Körper auf eine Weise entstehen, die sich mit der von Delaval angegebenen schlechterdings nicht vereinigen läßt. Ich weiß gewiß, daß alle Zweifel und Bedenklichkeiten verschwinden werden, wenn ich auch (um allen Verdacht von Streitsucht zu vermeiden) über diese Hypothese weiter nichts erwähne. Uebrigens verspreche ich mir von meinen Lesern Entschuldigung, daß ich sie damit zu lange aufgehalten habe. Ich that dies nicht blos in der Ueberzeugung, daß das Wahrheit sey, was ich niederschrieb, sondern weil ich auf diese Weise eine Hypothese zu widerlegen glaubte, die theils wenig mit dem harmonirt, was ich dem Publicum noch vorzulegen gedenke, theils durch Newtons Ansehen in Aufnahme gekommen und von Delaval einen sehr feinen Anstrich erhalten hat, so daß sie noch jetzt besteht und von englischen und ausländischen Gelehrten allgemein für wahr anerkannt wird. Uebrigens erinnere ich nur noch dieses: Sollte es vielleicht scheinen, als hätte ich hier etwas zu stark gegen

Herrn

Herrn Delaval gesprochen, so war dies weiter nichts, als unwillkührlicher Erguß meines Eifers für Wahrheit. Denn so nöthig mir auch die Bestreitung eines Irrthums schien, der dem Fortgange der Wissenschaft leicht hinderlich seyn kann, so bin ich doch von Persönlichkeit ganz frey. Auch kenne ich Herrn Delaval nicht anders, als von Seiten seines Characters und seiner Talente, und denke bey der Erinnerung, daß er geirrt habe: er hat mit Newton geirrt, was ihn allemal eher entschuldigen und trösten kann *).

Da ich also gezeigt habe, daß die Farben natürlicher Körper weder von der respectiven Dichtheit noch Größe der Theile ihre Entstehung haben, so wird es nöthig seyn, nun auch solche Thatsachen und Beobachtungen aufzustellen, welche im Stande sind, über diesen so dunkeln und wichtigen Gegenstand einiges Licht zu verbreiten.

Wie schon oben erwähnt worden ist, so hatte Newton die Bemerkung gemacht, daß brennbare Körper nach Maaßgabe ihrer Dichtheit ein größeres Brechungsvermögen, als andere Körper besitzen. Hieraus glaubte er nun mit Recht folgern zu können, das Brechungsvermögen der Körper überhaupt sey ihren schwefelichten Theilen, wo nicht ganz, doch hauptsächlich zuzuschreiben, weil er es für wahrscheinlich hielt, daß jeder Körper mehr oder weniger Schwefel

*) Dieser Apologie ungeachtet hat der Verfasser seinem Landsmanne doch darin zuviel gethan, daß er ihn nicht blos nach Grundsätzen des neuern Systems richtet, sondern mitunter sogar zu verlangen scheint, er habe darnach handeln sollen — Eine Zumuthung, die mehr als ungerecht verdient genannt zu werden.
Anmerk. des Uebers.

Schwefel enthalte — unter Schwefel verstand er überhaupt brennbare Stoffe. — Auch schloß der große Mann, welcher die Farben natürlicher Körper mit denen zusammenstellte, die von der Strahlenbrechung mittelst dünner Glasscheiben und dergl. entstehen, auf eine Analogie zwischen beiden.

Hierdurch ließen sich denn die Scheidekünstler verleiten, das brennbare Wesen oder Phlogiston für die einzige allgemeine Ursache der Farben anzuerkennen. Dieses Phlogiston legte man den Metallen und mehrern andern Substanzen bey, so wenig sich auch dessen Gegenwart darthun ließ, und in den Fällen, wo es zu deutlich einleuchtete, daß kein Phlogiston vorhanden seyn könne, verwechselte man es mit dem Licht- und Wärmestoffe, welche beiderseits die Eigenschaft haben sollten, andere Körper zu phlogistisiren, und auf diese Weise ihnen Farbe zu geben.

Dies war eine offenbare Vermengung des Einen mit dem Andern, die zu weiter nichts half, als die Unwissenheit zu bemänteln und noch länger zu erhalten. Denn bekanntlich kommt sowohl verbrennlichen als unverbrenniichen Körpern die Eigenschaft der Farbe zu, aber weder diesen noch jenen ausschließlich. So zeigt der verbrennliche Diamant, von welchem Newton vermuthete, er sey eine verdickte fettige Substanz, fast alle mögliche Farben, und die übrigen Edelsteine, welche doch unverbrennlich sind, kommen ihm darinne mehr oder weniger gleich. So ist der verbrennliche Indig und die unverbrennliche Schmalte blau, Zinnober und Mennige roth, Operment und verschiedene Kalke von Bley, Eisen und Quecksilber gelb; dennoch sind von allen diesen blos der Zinnober und das Operment verbrennliche Körper.

Die

Die neuern Chemisten, welche die Lehre vom Phlogiston gänzlich verwerfen, schreiben die Entstehung und Veränderung der Farben größtentheils gewissen Luft- oder Gasarten und insonderheit dem Sauerstoffe zu, je nachdem sich nemlich diese Substanzen in größerer oder geringerer Menge mit einem Körper verbinden.

Man erkläret sich die Sache kürzlich so: Die Gasarten — nimmt man an — besitzen ein beträchtliches Vermögen, das Licht zu brechen, und dies ist die Ursache, daß sie auf die Farben eben so wirken, wie man sonst vom Phlogiston glaubte. Indeß bemerkt Berthollet in seinem Werke über die Färbekunst, daß derjenige noch viele wichtige Beobachtungen anzustellen habe, der Newtons Spur verfolgen und das Brechungsvermögen der mancherley Gasarten und anderer jetzt näher bekannter Substanzen gehörig vergleichen wolle.

So viel ich über diese schwierige Sache urtheilen kann, so scheint es, daß sich Newton durch die Analogie habe verleiten lassen, wenn er seine Entdeckungen und Schlüsse über die Farben durchsichtiger Substanzen auf die Farben der natürlichen Körper ausdehnt, und deren Entstehung und Veränderung auf dieselbe Weise erklärt. Die letztern hängen unstreitig von Eigenschaften ab, welche machen, daß die eine Art von Lichtstrahlen zurückprallen und durchgehen muß, und die übrigen aufgenommen und verschluckt werden. Meines Erachtens bestehen diese in den besondern Verwandtschaften oder Wahlanziehungen, welche zwischen dem farbigten Körper und den Lichtstrahlen stattfinden, die von ihm eingesogen und gebunden werden — wie in der Folge mehrere Beyspiele und Beweise sollen beygebracht werden. Auch giebt es viele Substanzen,

welche ihrer respectiven Dichtheit nach ein stärkeres Brechungsvermögen besitzen, als die in Newtons Tabelle genannten, und dennoch, in ihrem reinsten Zustande, jederzeit farbenlos erscheinen. Beyspiele sind, außer dem Diamant und Bernstein, der Weingeist oder Alkohol, das Terpentinöhl, das Lein- und Olivenöhl u. a. m.

Hier zeigt sich doch gar kein Verhältniß zwischen Brechungsvermögen und Farbe. Was nun aber die Entstehung und Modification jener Verwandtschaften und Wahlanziehungen betrifft, so scheint nichts von größerm und allgemeinern Einfluß zu seyn, als die reine Lebensluft oder deren Grundlage, der Sauerstoff. Wahrscheinlich hat dieselbe ihre Elasticität und Luftform nicht blos der Wärme, sondern auch dem Lichte zu verdanken. Scheele zeigte, daß Gold-, Silber- und Quecksilber-Kalke sich blos durch Einwirkung des Lichts metallisch herstellen lassen, und Berthollet bewies, daß das Licht in diesem Falle eine Absonderung des Sauerstoffes in der Form von Lebensluft veranlasse *).

Auch trennt das Licht den Sauerstoff eben dadurch, daß es ihn elastisch macht, von vielen andern Substanzen, die ihn sonst nicht würden hergegeben haben — vielleicht nicht einmal bei der stärksten Glühhitze.

Wenn

*) Berthollet erklärt freylich die Sache so: es verbinde sich hier das Princip des Lichts mit dem Sauerstoffe der oxyg. Salzsäure, und ertheile ihm die Luftform; allein wirklich erwiesen hat er das nicht. Ueberhaupt scheint er diese Erklärung blos gegeben zu haben, weil er gerade keine bessere kannte — und aus eben dem Grunde mag sie auch wol der Verfasser beybehalten haben.

Anmerk. des Uebers.

Wenn man oxygenisirte (dephlogistisirte) Salzsäure in durchsichtigen Glasgefäßen dem Lichte bloßstellt, so verliert sie ihren (Ueberschuß von) Sauerstoff, und wird zu gemeiner Salzsäure. — Wird das Glas aber mit schwarzem Papier äußerlich verklebt, so erleidet sie keine Veränderung, und erhitzt man sie im Dunkeln, so zersetzt sie sich nicht, sondern entweicht als oxygenisirtes salzsaures Gas.

Hierher gehört auch der bekannte Farbenwechsel der Salpetersäure. Wie wir jetzt sehr wohl wissen, so besteht diese aus einer Substanz, welche die neuern Chemisten Azote *) (phlogistisirtes oder nitröses Gas) nennen. Diese wird durch die Verbindung mit einer hinlänglichen Menge Sauerstoff zur wirklichen Säure, welche den Namen vollkommne Salpetersäure führt, und ganz farbenlos erscheint.

Setzt man diese Säure in einem Glase, das nur zum Theil damit erfüllt ist, den Sonnenstrahlen oder dem künstlichen Lichte aus, so verändert sie sich und wird gelb, orange, hochaurora und zuletzt lebhaftroth gefärbt. Hier ~~erläutert~~ erleidet die Salpetersäure eine Zersetzung ihrer Bestandtheile. Das Licht tritt nemlich mit einem Theile ihres Sauerstoffs zusammen, und bildet Lebensluft, die Säure bekommt einen Ueberschuß von Azote, und erscheint gefärbt; je größer derselbe ist, desto dunkler.

Stellt man diesen Versuch in einem Glase an, dessen Oeffnung zugeschmolzen war, so erfolgt dieselbe Veränderung. Bringt man es aber nachher ins Dunkle, und läßt es eine Zeitlang darinnen stehen,

*) Azote — oder Stickstoff — macht blos die Grundlage von dem nitrösen Gas, in welchem es mit Wärmematerie verbunden ist.

Anmerk. des Uebers.

stehen, so wird die Salpetersäure wieder weiß oder farbenlos: dies kommt daher, weil der Sauerstoff sein Licht und seine Elasticität verliert, und von der Säure wieder aufgenommen wird.

Wird hingegen ein Glas mit der Säure ganz angefüllt und verstopft, so findet diese Farbenveränderung nicht statt, wenn man sie auch noch so lange dem Lichte bloßstellt, weil in diesem Falle nicht Raum vorhanden ist, daß sich der Sauerstoff absondern und als Lebensluft entwickeln kann *).

Keir erwähnt, daß orangefarbene Salpetersäure durch langes Stehen grün und zuletzt blau wurde — und wie Bergmann bemerkt, so verändert sich der rothe rauchende Salpetergeist in Grün, wenn er mit dem vierten Theile Wasser verdünnt wird; setzt man gleichviel Wasser zu, so erscheint er

*) Leichter und befriedigender läßt sich die Erscheinung erklären, wenn man die neuere Theorie der Salpetersäure annimmt, welche Herr Gren in seinem Lehrbuche der Chemie gegeben hat. Nach dieser verhält sich die Sache so: Bey Ausstellung der Salpetersäure an das Sonnenlicht verbindet sich die Basis des Lichts (der Brennstoff) nicht mit dem Sauerstoffe, sondern mit der salpetersauren Grundlage (dem Azote). So wie dies geschieht, wird sein anderer Bestandtheil, der Wärmestoff, frey; dieser tritt mit der ebenfalls freygewordenen Lebensluftbasis der salpetersauren Grundlage zusammen; dadurch entsteht Lebensluft, und die rückständige Salpetersäure wird phlogistisirt. Kann die gebildete Lebensluft nicht entweichen, wie das in einem zugeschmolzenen Glase der Fall ist, so wird sie im Dunkeln wieder zersetzt, und ihre Basis von der salpetersauren Grundlage aufgenommen. Die Salpetersäure erscheint also wieder farbenlos.

Anmerk. des Uebers.

er blau, und bei einer noch größern Menge verliert er seine Farbe gänzlich.

Hier haben wir also ein Beyspiel von allen den mancherley Farben, welche durch die beiden Luftarten, woraus unsere Atmosphäre größtentheils besteht, erzeugt werden. Es bedarf dazu weiter nichts, als daß sie ihrer Elasticität beraubt und mit einer verhältnißmäßigen Menge Wassers verdünnt werden.

Eine ähnliche Erscheinung, welche die vollkommne Salpetersäure giebt, ist die, daß sie thierische Körper, als Wolle, Seide, Haare, Nägel und dergl. nicht nur gelb, sondern sogar orange und feuerroth färbt. Herr Berthollet schreibt dies einer Art von Verbrennung zu, welche die Salpetersäure bewirke. Allein mir ist es gewiß, daß die wahre Ursache davon in einer Verbindung des Sauerstoffes mit dem Stickstoffe liegt, welchen leztern er selbst für einen Bestandtheil aller thierischen Substanzen hält. Denn die Farben selbst kommen in Rücksicht ihrer Natur und Entstehung ganz mit denen überein, welche ich von der Salpetersäure angeführt habe *).

Wären

*) Der Verfasser glaubt hier der Meinung Berthollets zu widersprechen, und sagt im Grunde das nemliche. Verbrennliche Körper wirken auf die vollkommene Salpetersäure fast wie das Licht. Das heißt: sie entziehen ihr einen Theil ihres Sauerstoffes; allein sie entwickeln denselben nicht als Lebensluft, sondern vereinigen ihn mit einem ihrer Bestandtheile, und treten der Salpetersäure dafür einen Theil von Stickstoff ab, so daß sie phlogistisirt und farbicht erscheint. Daß übrigens thierische Substanzen durch die Salpetersäure stärker gefärbt werden, als vegetabilische, rührt höchstwahrscheinlich daher, weil sie leichter einen Anfang der Säurung oder Verbrennung erleiden, als diese.

Anmerk. des Uebers.

Wären sie wirklich Folge einer vorgegangenen Verbrennung, warum zeigen sie sich nicht eben so auf Leinen, Baumwolle oder überhaupt auf Pflanzenstoffen, welche wenig oder nichts von Stickstoff enthalten. Dergleichen Substanzen besitzen doch sehr viel Kohlenstoff, und müssen also dem Verbrennen ungleich mehr, als thierische Körper, unterworfen seyn.

Lange zuvor, ehe man die verschiedenen Luftarten und deren Eigenschaften kennen lernte, schrieb man mehrere Farbenveränderungen dem Lichte zu; und wirklich sind auch die Erscheinungen, welche es hervorbringt, mitunter so auffallend, daß man nicht umhin kann, es überhaupt für ein sehr kräftiges Wirkungsmittel zu halten. Die schwierige Frage dabey ist nur die, ob die Farbe, welche ein Körper in und von dem Lichte hat, Folge einer unmittelbaren Verbindung desselben mit dem Körper sey, oder blos daher rühre, weil es durch seine Einwirkung Anlaß giebt, daß sich gewisse Luftarten oder deren Grundlagen (besonders der Sauerstoff) ausscheiden oder mit dem farbigten Körper verbinden.

De Luc behauptet, das Licht dringe mittelbar oder unmittelbar in die Masse sehr vieler fester Körper und in alle tropfbare und elastische Flüssigkeiten ein — vorzüglich in die letztern, und man könne mit Recht annehmen, daß es bei mehreren physikalischen und chemischen Erscheinungen eine bedeutende Rolle spielte.

Der geschickte Chemiker Chaptal machte die Bemerkung, daß die Lichtstrahlen, welche gerade auf Gläser mit verschiedenen salzigten Auflösungen fielen, eine Crystallisation bewirkten, jedoch blos an den Stellen, welche von dem Lichte unmittelbar getroffen wurden.

Manche

Manche Körper nehmen auch eine große Menge Licht in sich, wie man unter andern daraus sieht, daß sie im Finstern leuchten. Dahin gehört der sogenannte Leuchtstein oder Bologneser-Spath, imgleichen Cantons Phosphor, welcher aus gebrannten Auster- oder Muschelschaalen (und Schwefel, A. d. U.) bereitet wird. Legt man diesen nur einige Sekunden lang in die Sonne, so saugt er Licht ein, und hält es so fest, daß er nach Monaten noch im Dunkeln leuchtet.

Ferner geben fast alle Körper des Thier- und Pflanzenreichs, in einer gewissen Periode der Fäulniß oder endlichen Zersetzung, Licht von sich. Es muß dasselbe also doch mit diesen oder jenen ihrer Theile verbunden gewesen seyn. Wie aber das Licht eigentlich wirke, und ob es bey dem Processe der Farbenerzeugung nicht anders als unmittelbar wirke, das läßt sich noch nicht mit Gewißheit sagen. Soviel wissen wir zwar: das Licht trägt zur Entstehung und Veränderung der Farben natürlicher Körper auf eine doppelte Weise bey, so daß es sich entweder mit dem Sauerstoffe selbst verbindet, und mit ihm als Lebensluft entweicht *), oder denselben in den Stand setzt, auf gewisse Substanzen zu wirken, oder sich damit zu vereinigen. Das Schwierige hierbei ist nur, genau zu bestimmen, nach was für besondern Verwandtschaften die eine oder andere Wirkung erfolgt. Vielleicht kommt es hier auf Ursachen

*) Der Verfasser glaubt das freylich zu wissen; allein, wie schon oben erinnert wurde, ist dies blos eine von Berthollet angenommene unerwiesene Meinung, die er nun überall anzuwenden sucht.
Anmerk. des Uebers.

Ursachen an, welche die Chemie in ihrem jetzigen unvollkommnen Zustande nicht ergründen kann.

Wie die Versuche von Beccari, Meyer, Schulze, Scheele und Sennebier zeigen, so verliert das salzsaure Silber (Hornsilber) durch Ausstellung an die Sonne seine weiße Farbe in wenig Minuten, und wird violet und zuletzt schwarz. Diese Veränderung schreibt Sennebier blos der Einwirkung des Lichts zu: denn — sagt er — setzt man es der Wärme oder Kälte in feuchter und trockner Luft, ja sogar im luftleeren Raume aus, und verwahrt es übrigens vor dem Zutritte des Lichts und phlogistischer Dämpfe, (worunter er geschwefeltes Wasserstoffgas hauptsächlich zu verstehen scheint,) so behält es seine Weiße unverändert, und büßt sie nur durch darauf wirkendes Licht ein, und das um so schneller, je größer die Menge oder Intension desselben ist: denn, läßt man z. B. mittelst einer Glaslinse ein lebhafteres Licht darauf fallen, so ist es in Zeit von einer Sekunde violet. Bedeckt man das Hornsilber mit vierfachem weißem Papiere, so leidet es keine Veränderung vom Lichte; nimmt man das Papier aber 1, 2 bis 3fach, so färbt es sich — jedoch verhältnißmäßig später, als im freyen Lichte, und wird ebenfalls violet und schwarz.

Sennebier machte ferner die Erfahrung, daß die eine Gattung von Lichtstrahlen, unter gleichen Umständen, mehr Zeit als die andere brauche, um das Hornsilber violet zu machen, nemlich: das violette Licht 15 Sekunden, das purpurfarbige 23, das blaue 29, das grüne 35, das gelbe 6 Minuten und 30 Sekunden, das orange 12 Minuten, das rothe 20 Minuten. Indeß wurde das Hornsilber von den 3 letztern Arten des Lichts, so lange er sie auch

darauf

darauf wirken ließ, doch nie so dunkel violet, als von jenen mehr brechbaren Strahlen.

Diese und noch einige andere Farbenveränderungen habe ich an dem Hornsilber selbst wahrgenommen. Sie lassen sich — dünkt mich — auf eine befriedigende Weise erklären, wenn man erwägt, woraus das Hornsilber bereitet wird. Es ist ein Silberkalk, der nur wenig Sauerstoff oder Salzsäure enthält *). Diese **) wird durch das Licht elastisch, und trennt sich davon. Das Silber fängt an, sich zu reduciren, und nimmt zugleich die dunkle Farbe an, welche es in diesem Zustande allemal zeigt. Zur Bestätigung des letztern brauche ich nur folgende oft gemachte Bemerkung anzuführen. Wenn ich das Hornsilber in einem hellen Glase unter Wasser dem schwachen Lichte eines engen Zimmers aussetzte, so wurde es, selbst an trüben Tagen,

*) Das ausgesüßte Hornsilber ist fast $\frac{1}{4}$ schwerer als das angewandte metallische Silber, und nach Kirwan hält es im Centner 75 Th. Silber, fast 18 Th. Säure und 7 Th. Wasser. Der Betrag an Sauerstoff und Salzsäure ist also nicht so geringe, als der Verfasser hier meint.

Anmerk. des Uebers.

**) Es läßt sich hier nicht deutlich einsehen, ob der Verfasser den Sauerstoff oder die Salzsäure, oder beides zusammen meint. — Wahrscheinlich das letztere, denn er spricht zugleich von Wiederherstellung des Silbers. Allein wie soll das Licht die Salzsäure entwickeln? indem es sich mit ihrem Sauerstoffe verbindet? — Dies läßt sich nach den Grundsätzen des Verfassers durchaus nicht denken, da er — wie die Folge zeigen wird — der Salzsäure dies säurende Princip nicht zugestehen will.

Anmerk. des Uebers.

in 2 Minuten violet *). Hatte ich aber statt des Wassers Salzsäure genommen, so konnte es mehrere Tage nach einander in der freyen Sonne stehen, ohne daß eine Veränderung der Farbe erfolgte. Denn hier kann nichts von Reduction stattfinden, da die freye Salzsäure leicht im Stande ist, dem Hornsilber das wieder zu ersetzen, was etwa durch die Sonnenstrahlen davon ausgeschieden wird **).

Was die Farben betrifft, welche das Hornsilber durch Einwirkung der einfachen Lichtstrahlen annimmt, so ist dabey besonders der Umstand wichtig, daß die Intension derselben, so wie die Geschwindigkeit, mit welcher sie nach Sennebiers Beobachtung erfolgen, mit der Brechbarkeit der Lichtstrahlen in einem so genauen Verhältnisse steht. Dies muß daher rühren, weil zwischen den minder brechbaren Strahlen und der Salzsäure eine größere Verwandtschaft stattfindet, so daß sie sich leichter mit ihr verbinden, und sie von dem Silber, womit sie vereiniget war, losmachen und austreiben ***).

Die

*) Sennebier, welcher diese Erfahrung unter denselben Umständen schon zuvor gemacht hat, bemerkt dabei, daß die violette Farbe doch nicht so dunkel als im freyen Lichte ausfalle.

Anmerk. des Uebers.

**) Schade, daß der Verfasser diesen Versuch nicht lange genug fortsetzte! Das Ersetzen durch die Salzsäure hätte doch endlich aufhören müssen, wenn das Licht immer mehr elastisch gemacht und ausgeschieden hätte.

Anmerk. des Uebers.

***) Dies läßt sich freylich leichter sagen, als durch Thatsachen beweisen.

Anmerk. des Uebers.

Die salpetersaure Auflösung des Silbers verändert durch Einwirkung des Lichts ebenfalls ihre Farbe, und wird schwarz. Auch erfolgt dies, wenn man ihr verbrennliche Substanzen, Kalkerde, oder überhaupt ein Mittel zusetzt, das eine hinlängliche Menge Sauerstoff abzusondern im Stande ist *). Auf diese Weise macht sie thierische Theile, als Nägel, Haare und dergl. schwarz, und färbt die Haut so, daß die Schwärze nicht eher vergeht, bis sich eine neue Haut bildet.

Hierher gehört ferner der salpetersaure gelbe Quecksilberkalk **). Stellt man denselben in einem hellen Glasgefäße dem Lichte aus, so wird er an den erleuchteten Stellen schwarz, selbst dann, wenn er unter Wasser liegt. Die Ursache davon ist, wie bey dem Hornsilber, weil das Licht einen Theil des Sauerstoffes davon scheidet: denn Säure enthält er sehr wenig. Der rothe Niederschlag und mehrere andere Quecksilberpräparate verändern ihre Farbe auf dieselbe Weise und durch dieselben Mittel. Aehnliche Erscheinungen giebt die Auflösung und der Kalk von Wismut. Deßhalb braucht man den

letztern

*) Der Niederschlag mittelst Kalkerde erhält seine Schwärze erst durch Einwirkung des Lichts; frischbereitet ist er jederzeit weißlichgelb. — Mithin fällt der Grund von selbst weg, warum der Verfasser glaubt, daß die Kalkerde Sauerstoff absondere.

**) Der Niederschlag ist eigentlich nicht gelb, sondern mehr braun oder rothbraun. Daher man ihn auch braunen Niederschlag oder turpethum rubrum Paracelſ. genannt hat. Was der Verfasser über die Veränderung dieses und der übrigen Präcipitate urtheilt, hat man sich nach seinen bekannten Grundsätzen zu erklären.

letztern auch, unter Pomade gemischt, zum Schwarzfärben der Haare.

Fast alle übrige Metalle geben Beyspiele von einer solchen Farbenveränderung, die mehr oder weniger merkwürdig sind.

In den angeführten Fällen entstand die Farbe durch eine Ausscheidung des Sauerstoffs von der metallischen Grundlage, in andern hingegen entspringt sie von einem Zusatze oder einer Vermehrung dieses Stoffes. Der sublimirte Arsenik z. B. ist — nach Chaptals Bemerkung — glänzend grau oder stahlfarbig; kommt er aber an die Luft, so schwärzt er sich sogleich. Das nemliche bemerkte er auch an dem Braunsteine: Aus der sauren Auflösung durch Alkalien niedergeschlagen, hatte derselbe das Ansehen einer weißlichten gallertartigen Masse, welche durch Berührung der Luft sich augenblicklich veränderte und schwarz wurde. Chaptal wußte sich dies nicht anders zu erklären, als daß er annahm, der gefällte Braunsteinkalk müsse Sauerstoffgas absorbirt haben. Auch war, wie er hernach fand, das wirklich der Fall: denn als er den frischen weißen Niederschlag in Gläsern umschüttelte, welche mit dieser Gasart gefüllt waren, so erschien er in 1 bis 2 Minuten schwarzgefärbt. Zugleich ergab es sich, daß eine beträchtliche Menge Luft war verschluckt worden. (Man sehe dessen Elemens de Chymie, Tom. II. p. 260.)

Die bisherigen Beyspiele von Farbenveränderung betrafen blos mineralische und unorganische Körper. Da diese aber den Einfluß des Lichtes (was doch die Hauptsache hier ist) nicht so ganz mit Gewißheit beweisen, so führe ich nunmehr einige merkwürdigere Wirkungen an, die dieses Element auf die Farben des Thier- und Gewächsreiches äußert.

D.

D. Ray (in seiner historia Plantarum, Tom. I. lib. I. p. 15.) scheint der erste gewesen zu seyn, welcher es entdeckte, daß die grüne Farbe der Gewächse dem Einflusse des Lichts zuzuschreiben sey. Denn wenn er Pflanzen im Sonnenlichte unter hellen Glasglocken wachsen ließ, so waren sie grün; bedeckte er sie aber mit undurchsichtigen Gefäßen, daß sie also im Dunkeln vegetirten, so verlohren sie die grüne Farbe, und wurden ganz bleich; zugleich bemerkte er, daß sie schneller aufschossen, dünnere Stengel und kleinere Blätter bekamen. Dies schrieb er denn nicht sowohl dem Mangel an Luft und Wärme, sondern der Beraubung des Lichtes zu.

Diese Meinung bestätigte nachher Bonnet, und erweiterte die Sache selbst durch mehrere darüber angestellte Versuche, die sich im 4ten und 5ten Bande seiner Werke finden. Allein das meiste und ausführlichste, was in dieser Sache geschehen ist, haben wir der Bemühung Sennebiers zu verdanken. Man sehe dessen Memoires physico-chymiques sur l'influence de la lumiere solaire etc. III Tom. 8vo *).

Soviel weiß man jetzt gewiß, daß die Gewächse, welche im Lichte vegetiren, Sauerstoffgas oder reine Lebensluft von sich geben. Im Finstern hingegen geschieht dies nicht. Jngenhouß glaubte sogar aus seinen Versuchen beweisen zu können, daß sie dann kohlensaures Gas (fixe Luft) lieferten. Dies haben aber mehrere und namentlich Sennebier sehr bezwei-

*) ins Deutsche übersetzt unter dem Titel: Joh. Sennebiers physikalisch-chemische Abhandlungen über den Einfluß des Sonnenlichts auf alle 3 Reiche der Natur und auf das Pflanzenreich insonderheit. 2 Bände. Leipzig bey F. G. Jacobäer 1785.

bezweifelt. Letzterer ist der Meinung, es sey dies allemal die durch Krankheit oder sonstige Zersetzung der Pflanzen verdorbene Lebensluft. Indeß hat Ingenhouß in seiner letztern Erklärung hierüber die erste Meinung beybehalten, und durch neue Erfahrungen zu unterstützen gesucht.

Doch dem sey wie ihm wolle, so ist wenigstens soviel unbezweifelt gewiß: Gesunde im freyen Lichte vegetirende Pflanzen zerlegen das Wasser und die Kohlensäure, indem sie die Grundlagen dieser beiden Substanzen, den Wasser- und Kohlenstoff (vielleicht auch eine kleine Menge Sauerstoff) in sich nehmen, und die andern Bestandtheile derselben als gebildete Lebensluft von sich geben. Das Licht scheint hier auf dieselbe Weise wie bey den Metallkalken zu wirken, daß es nemlich den Sauerstoff elastisch macht, und mit ihm verbunden als Lebensluft entweicht. Wachsen die Pflanzen im Dunkeln, so kann diese Zerlegung nicht stattfinden, weil das Wasser, welches sie einsaugen, wahrscheinlich nicht zersetzt wird, wofern nicht das Licht durch den Reiz, den es verursachet, und durch seine Verwandtschaft zum Sauerstoff ihre Lebenskraft unterstützt *).

Das Wasser häuft sich in den Pflanzen an, und es fehlt nun an brennbarer Luft, um den harzigten Stoff zusammenzusetzen, der die grüne Farbe giebt.

*) Der Verfasser wendet seinen bekannten unrichtigen Grundsatz hier abermals an, um die Bildung und Entwickelung der Lebensluft zu erklären. Wahrscheinlich hat er die vortrefflichen Versuche und Bemerkungen von Sennebier, welche ihn eines bessern belehren konnten, nicht der verdienten Aufmerksamkeit gewürdiget.

Anmerk. des Uebers.

giebt. Es bildet sich nur wenig Farbestoff, welcher überdies noch mit einer übermäßigen Menge von Sauerstoff verbunden ist — eine Substanz, die auf Vegetabilien überhaupt mehr oder weniger zerstörend wirkt — und auf diese Weise zeigt die Pflanze, statt ihres natürlichen Grüns, nur eine blasse strohgelbe Farbe.

Sennebier machte die Erfahrung, daß dergleichen bleiche Pflanzen sehr bald grün wurden, wenn er sie dem violetten Lichte aussetzte. Minder brechbare Strahlen hatten zwar auch die Wirkung, allein die Farbe wurde nicht so dunkel, (gerade wie das der Fall mit dem Hornsilber war.)

Ferner beobachtete er an Pflanzen, die er im Dunkeln unter Gefäße mit Azote (phlogistisirter Luft) oder auch mit Hydrogen (brennbarer Luft) gesperrt hatte, daß sie zwar aufhörten zu vegetiren, aber die Farbe doch nicht verlohren *). Das letzte geschahe erst, wenn er sie in die atmosphärische Luft brachte. Machte er den Versuch mit kohlensaurem Gas (fixer Luft) so starben sie bald gänzlich ab.

Nach

*) Azote und Hydrogen sind keinesweges Gasarten, sondern blos Grundlagen, welche durch Verbindung mit dem Wärmestoff permanent elastisch werden, und dann Stickluft und brennbare Luft darstellen. Außer diesem Verstoß wider die neuere Nomenklatur hat der Verfasser nicht genau bestimmt, was Sennebier eigentlich unter phlogistisirter Luft versteht, da dieser doch sich deutlich genug erklärt hat. „Ich phlogistisire die Luft, sagt er, entweder mittelst eines Wachsstockes, den ich so lange darin brennen lasse, bis er auslöscht, oder indem ich Schwefelleber unter die Glocke bringe, und sie sogleich mit einer Säure mische.„

Anmerk. des Uebers.

Nach Ingenhouß nahmen die Pflanzen in kurzer Zeit ein volleres Grün an, wenn sie in gemeiner oder Lebensluft unter weißen Glasglocken vegetirten, die mit etwas brennbarem Gas vermischt war. Vermuthlich wurde dies letztere von den Pflanzen eingeathmet oder verschluckt, und dadurch eine Zunahme des grünen Stoffes bewirkt.

Auch fand Sennebier, daß geistige Tincturen von rother Ochsenzunge (anchusa tinct. Lin.) Saflor, Gummilack und Cochenille durch Ausstellung an die Sonne gelb wurden, und die vom Drachenblut ganz verbleichte.

In diesen Fällen beförderte der Weingeist die Wirksamkeit der Lichtstrahlen in Zersetzung des Farbestoffs. Denn bey wäßrigen Aufgüssen fand dieselbe nicht so häufig statt — die von Kermes, Ochsenzunge und Cochenille blieben in der Sonne unverändert, nur die von Saflor, Drachenblut und Gummilack verlohren an Farbe. Vielleicht enthalten die letztern eine harzige Substanz, die mit dem Lichte gemeinschaftlich wirkt, so wie ich vom Weingeiste vermuthete.

Nach Sennebier färben die Blumenblätter der Damascener Rose (rosa damascen. Lin.) den Weingeist ziegelroth, und wird die Tinctur einige Minuten lang dem Tageslichte ausgestellt, so bekommt sie eine schöne violette Farbe, die aber in dem freyen Sonnenlichte bald verschwindet, wofern die Tinctur nicht vorher mit ein paar Tropfen einer starken Säure vermischt wird. Denn, geschiehet dies, so widersteht die Farbe der Einwirkung des Sonnenlichts mehrere Monate lang. Hieraus schließe ich folgendes: Die Farbe der Rosen rührt von einer gewissen Menge Sauerstoff her, das Licht, von der anziehenden Kraft unterstützt, welche dem Weingeiste

geiste (so wie allen brennbaren Substanzen) zum Sauerstoffe eigen ist, sondert denselben ab, und zerstört so die Farbe. Der Zusatz von Säure verhindert die Zerstörung, weil dieser den Abgang von Sauerstoff immer wieder ersetzt. Daß sich die Sache so verhalte, scheint aus einer andern Beobachtung von Sennebier zu erhellen. Die durch Weingeist ausgebleichten Rosenblätter bekamen nemlich ihre erste Farbe wieder, wenn er sie aus dem Weingeiste nahm und an die Luft brachte. Dies erfolgte sogar im Dunkeln, nur war dazu etwas längere Zeit nöthig. Unter einem mit Azote versehenen Glase, das dem freyen Sonnenlichte ausgesetzt war, färbten sich die Rosenblätter durchaus nicht wieder *). Hieraus wird es klar, daß der Ersatz des verlohrnen Sauerstoffes das Haupterforderniß zur Erneurung der Farbe sey. Auf gleiche Weise macht unvollkommne Schwefelsäure die rothen Rosen weiß, weil sie ihnen Sauerstoff entzieht, und vollkommne wieder roth, weil sie den verlohrnen Sauerstoff ersetzt **).

Nach

*) Der Verfasser hat hier nicht ganz richtig referirt: „Das Färben, sagt Sennebier, erfolgt weit schwächer und langsamer, wenn die durch Weingeist ausgebleichten Blätter unter einem Glase mit phlogistisirter Luft dem Sonnenlichte ausgestellt werden, so daß der äußern Luft mittelst Wasser oder Quecksilber aller Zutritt abgeschnitten ist. Die Blätter haben, statt jener schönen Purpurfarbe, die sie in freyer Luft und am Lichte wieder annehmen, nur eine ins Gelbe fallende Röthe.„ Sie färben sich doch also wieder, wenn gleich nicht so, wie im erstern Falle.

Anmerk. des Uebers.

**) Die Schwefel- oder flüchtige Vitriol-Säure ist mit Sauerstoff nicht gesättiget, und daher geneigt, ihn andern

Nach Sennebiers Versuchen theilt auch die rothe Haut von Pfirschen, Pflaumen und mehrern andern Früchten dem Weingeiste ihre Farbe mit, und wird weiß, an Luft und Sonne aber aufs neue farbigt, wie der Fall mit den Rosen war.

Noch eine besondere Bemerkung machte Sennebier an den sogenannten Wasserfarben der Maler. Wenn er sie nemlich mit einem Leime von Hausenblase überstrich, und dann firnißte, so widerstanden sie der Einwirkung des Sonnenlichts viel länger, als ohne den Grund von Leim blos mit Firniß überzogen. Der Leim scheint hier den Einfluß zu verhindern, daß er nicht zugleich mit dem Lichte auf den Farbestoff wirken und den Sauerstoff davon trennen kann, was der Firniß vermöge seiner brennbaren Natur thun würde, wenn er mit dem Farbestoffe unmittelbar in Berührung wäre.

Dies waren Beyspiele, wie das Licht Farben erzeugen, verändern und zerstören kann, wenn es sich

andern Substanzen zu entziehen. Demnach bleicht sie nicht nur rothe Rosen, sondern auch Wolle, Seide und mehrere andere Körper, welche durch die Verbindung mit Sauerstoff gelb geworden sind. Werden dergleichen gebleichte Substanzen in oxygen. Salzsäure gebracht, so erhalten sie ihre vorige Menge Sauerstoff wieder, und erscheinen von neuem gelb. Die oxygen. Salzsäure, welche ein so wirksames Mittel zum Bleichen der Leinwand ist, bewirkt also auf Wolle und Seide gerade das Gegentheil — wenn sie weiß waren, macht sie sie gelb. Der Grund hievon liegt in der verschiedenen Beschaffenheit dieser Substanzen. Daß die Wolle und Seide weiß ist, rührt unstreitig von einem Mangel — und bey dem Leinen von einem Ueberschusse an Sauerstoffe her. Vielleicht ist Leinwand und Baumwolle ganz damit gesättiget.

Anmerk. des Verf.

sich mit dem Sauerstoffe des färbenden Wesens verbindet, und ihn als Lebensluft entwickelt. Nun giebt es aber auch Fälle, wo das Licht eine ganz andre Verwandtschaft zeigt. Anstatt den Sauerstoff andern Körpern zu entziehen, trägt es vielmehr dazu bey, daß sie ihn aufnehmen und sich damit verbinden können. Wahrscheinlich geht es hier (zufolge einer besondern Verwandtschaft) mit den Körpern selbst in Vereinigung, und macht also in Gesellschaft des Sauerstoffes ein dreyfach zusammengesetztes Ganzes.

Die grüne Farbe der Pflanzenblätter ist in dem harzigten Theile derselben enthalten. Wird dieser durch Weingeist aufgelöst und ausgezogen, so erhält man eine Tinctur von grüner unbeständiger Farbe. Sennebier versuchte damit folgendes: Er stellte sie in einem durchsichtigen aber nur zur Hälfte erfüllten Glase dem Sonnenlichte aus. In 20 Minuten darnach fand er die grüne Farbe zerstört, zugleich hatte sich eine gelbliche Substanz aus der Tinctur abgesetzt. Dies war — glaube ich — das färbende Wesen, welches sich mit Sauerstoff gesättiget hatte. Ein andermal goß er das Glas ganz voll, und verstopfte es sorgfältig. Die grüne Tinctur erlitt nun wenig oder gar keine Veränderung, wenn sie auch noch so lange in dem Sonnenlichte stand. Hier war nemlich der Sauerstoff gänzlich davon ausgeschlossen, und das Licht für sich allein nicht im Stande, die Farbe zu verändern.

In Gefäßen, welche zum Theil mit phlogistisirter Luft erfüllt und gehörig verschlossen waren, veränderte sich die Tinctur im Lichte fast gar nicht; enthielten sie aber statt dieser reine Lebensluft, so wurde die grüne Farbe sehr schnell zerstört.

So

So entfärbte sich auch der dunkelrothe Saft von frischen Kirschen, welcher dem Sonnenlichte ausgesetzt wurde, in kurzer Zeit, und die mit Weingeist gemachte Tinctur von denselben Kirschen blieb unverändert. Im letztern Falle diente — glaube ich — der Weingeist dem Farbestoffe zur Decke oder zum Schutze gegen die Einwirkung und weitere Verbindung des Sauerstoffes oder der Lebensluft *). Der Erfolg dieser Versuche war also gerade das Gegentheil von jenen mit den Rosenblättern.

Es giebt nun noch viele andere Fälle, wo die Einwirkung des Lichts eine Absorption des Sauerstoffes verursachet. Mehrere davon werde ich nachher noch beybringen. Daher erwähne ich hier nur 2 Versuche, die Berthollet angestellt hat.

1) füllte er mit der geistigen Tinctur von grünen Blättern (wie Sennebier gebraucht hatte,) ein weißes Glas halb voll, und stellte es über Quecksilber dem Sonnenlichte bloß. Der Erfolg davon war, daß sich die Tinctur entfärbte und etwas Quecksilber in das Glas stieg. Hier war also Lebensluft verschluckt worden, indem sich der Sauerstoff mit dem färbenden Wesen vereiniget hatte.

2) brachte er Lackmustinctur in Berührung mit Lebensluft, die er durch Quecksilber gesperrt hatte, wobey er denn bemerkte, daß sie im Dunkeln

*) Der Verfasser sucht die Versuche von Sennebier zwar zu erklären — allein blos durch Vermuthungen, die ziemlich willkührlich sind, und einander oft ganz widersprechen. — Ein Umstand, der unmöglich eine gute Meinung für die Richtigkeit seiner Theorie erwecken kann.

Anmerk. des Uebers.

Dunkeln ihre Farbe eine geraume Zeit behielt, und keine Lebensluft aufnahm, im Sonnenlichte hingegen sich bald verfärbte und roth wurde, und zugleich eine ansehnliche Menge Luft absorbirt hatte.

Auf gleiche Weise haben die jungen Pflanzen, wie sie aus der Erde hervorkommen, eine weiße Farbe, so auch die neugebohrnen Kinder der Neger, aber an Sonne und Luft werden sie in wenig Tagen schwarz.

So viel ich aus eigener Erfahrung hierüber urtheilen kann, scheint mir diese Farbenveränderung daher zu rühren, daß sich mit irgend einem Stoffe der Netzhaut (rete Malpighi) Luft verbindet.

Auch weiß man, daß die Negerkinder desto eher schwarz werden, je früher sie dem Lichte der Sonne ausgesetzt sind, wodurch wahrscheinlich die Absorption oder Verbindung des Sauerstoffes begünstiget wird. Man darf sich darüber weiter nicht wundern, da es aus mehrern Versuchen von Sennebier bekannt ist, daß das Licht durch Decken wirken kann, die weit dicker sind, als die über dem Netze befindlichen Häute.

Wie das Licht auf die Haut der Europäer wirkt, sieht man offenbar an den gelbbraunen Flecken oder sogenannten Sommersprossen, welche von nichts anderm, als dem Lichte entstehen.

Noch auffallender zeigt dies die Gesichtsfarbe solcher Menschen, welche Seereisen machen, oder Gegenden besuchen, wo das Licht sehr zurückgeworfen wird, wie das besonders auf dem Wasser geschieht. Ihre Haut sieht wie verbrannt aus, ungeachtet die Hitze daselbst nicht so außerordentlich ist.

So ist ferner das Haar junger Hunde und Katzen, welches schwarz werden soll, anfänglich nur

bräun=

bräunlichschwarz. Die dunkle Farbe bekommt es erst mit der Zeit, und dann doch nur äußerlich, wo es dem Lichte und der Luft gerade ausgesetzt ist. Ich habe selbst bey ausgewachsenen Hunden und Katzen von der schwärzesten Art die Bemerkung gemacht, daß ihr Haar an der Wurzel oder mehr nach der Haut zu, wo es vor der Luft verschlossen ist, nur bräunlichschwarz war.

Sennebier erzählt (nach Scheele), daß die nereis lacustris roth sey, wenn sie im freyen Sonnenlichte lebt, weiß hingegen, wenn sie sich im Dunkeln aufhält. Dorthes (in seinen Annal. de chymie, Tom. III.) versichert, daß die meisten Larven der Insecten, welche sich in den innern Theilen anderer Thiere aufhalten, oder im Holze, in Früchten, in der Erde u. s. w. stecken, eine weiße Farbe haben. Zwang er sie, unter hellen Gläsern im Lichte zu leben, so verlohr sich dieselbe, und sie wurden nach und nach braun. Einen ähnlichen Versuch machte er an Fröschen, die gewöhnlich an schattigen Oertern leben und gelblich aussehen. Er stellte sie lebendig eine Zeitlang in die Sonne, und sie bekamen eine sehr dunkelgrüne Farbe.

Aus den letztern Beyspielen von Farbenveränderung läßt sich freylich nicht gerade bestimmen, wie hier das Licht wirkt — ob durch Trennung oder Verbindung des Sauerstoffes; indeß können wir nach dem, was wir von seinen Wirkungen in ähnlichen Fällen wissen, doch soviel schließen, daß es auf diese oder jene Weise geschehen müsse

Nach Boivre's Bericht wird rohe Seide, welche gelb ist, in kurzer Zeit vollkommen weiß an der Sonne. Auch ist dies der Fall mit gelbgewordenem Elfenbein, gelbgewordenen Zeugen von Leinen und Baumwolle, imgleichen mit den Bleyweißfarben;

sie

sie werden wieder weiß, wenn sie auf irgend eine Weise den zur Erhaltung ihrer Weiße erforderlichen Sauerstoff wiederbekommen.

Ich habe nunmehr die vornehmsten Thatsachen aufgestellt, welche zeigen, wie wirksam sich das Licht an Mineralien, Pflanzen und Thieren in Erzeugung und Veränderung ihrer Farben erweist. So weit unsere Kenntniß dermalen reicht, läßt sich daraus schwerlich etwas anders schließen, als dieses: Das Licht hat eine starke Verwandtschaft zum Sauerstoffe, die es auf eine doppelte Weise äußert. Zufolge derselben geht es unter gewissen Umständen, vielleicht auch durch Hülfe anderer unbekannter Verwandtschaften, eine Verbindung mit dem Sauerstoffe ein, und macht, daß er sich absondert und zu einer elastischen Flüssigkeit wird. Im andern Falle dient das Licht dem Sauerstoffe blos als Mittel, sich in größerer Menge mit dem färbenden Wesen zu verbinden.

Diese letztere Verbindung — sie geschehe nun mit, oder ohne Beyhülfe des Lichts — hält Berthollet für die einzige Ursache von allen Farbenveränderungen und Zerstörungen, welche im Thier- und Gewächs-Reiche vorkommen. Er erklärt sich die Sache so: der Sauerstoff wirke in diesem Falle wie eine leichte Verbrennung: „denn, sagt er, was den Einfluß der Luft auf die Farben betrifft, so muß man die der Metallkalke und Pigmente wohl unterscheiden. Die Modificationen der erstern rühren einzig und allein von dem verschiedenen Mengenverhältnisse des Sauerstoffes her. In Ansehung der letztern bin ich auf eine andere Meinung gebracht worden, da ich die verschiedenen Erscheinungen beobachtete, welche die oxygenisirte Salzsäure mit den Pigmenten gab. Denn oft wurden sie von ihr ganz

entfärbt und weißgebleicht, noch öfter ins Gelbe, Falbe, Braune und Schwarze getrieben, nachdem nemlich die Säure schwächer oder stärker darauf wirkte. Ich verglich — sagt er weiter — die leztere Erscheinung, wo die Pigmente von der oxyg. Salzsäure gelb, falb oder braun gefärbt wurden, mit der Wirkung eines leichten Verbrennens, und fand, daß sie demselben ganz gleichkomme, und der Zerstörung des Wasserstoffes zuzuschreiben sey, welcher vermöge seiner Eigenschaft, sich mit dem Sauerstoff leichter und bey einer niedrigern Temperatur zu verbinden, als der Kohlenstoff, diesem leztern die Oberhand läßt, so daß nun die natürliche Farbe der Kohle sich mehr oder weniger mit der Farbe vermischt, welche das Pigment zuvor hatte.„ „Da nun — fährt er fort — das Sonnenlicht die Zerstörung der Farben sehr beschleuniget, so muß es, wenn meine Theorie gegründet ist, die Verbindung des Sauerstoffs und die dadurch entstehende Verbrennung begünstigen *).„

Anmerkung. Lavoisier, Berthollet und mehrere andere Antiphlogistiker scheinen die schwarze Farbe der Kohle nicht als eine Folge einer vorgegangenen Verbrennung zu betrachten, sondern dieselbe dem Pflanzenstoffe eigenthümlich zuzuschreiben, woraus die Kohle entsteht. Meines Erachtens ist aber die Kohle eine Art von vegetabilischer Halbsäure (oder Pflanzenkalk, A. d. U.), welche aus der kohligten Grundlage und aus Sauerstoff besteht. Von letzterm enthält sie gerade soviel, daß ihre Basis schwarz werden kann, wie dies etwa beym Braunsteine der Fall ist; aber nicht genug, um sich damit zu sättigen und in kohlensaures Gas zu verwandeln. Hartes Holz enthält gewiß eine große Menge Kohlenstoff.

*) Man sehe Berthollets Handbuch der Färbekunst ꝛc. 1sten Theil, Kap. 3.

lenstoff. Existirte dieser nun vor der Verbrennung schon schwarz darin, so wäre es doch unbegreiflich, wie das Holz weiß, gelb, roth u. s. w. seyn kann, da der Erfahrung zufolge Farben, welche auf einen schwarzen Grund getragen werden, die Schwärze nur noch vermehren.

Auch kann ich nicht glauben, daß die Kohle sich von ihrer Basis, dem Kohlenstoffe, einzig und allein durch die schwarze Farbe unterscheide, oder daß dieselbe vor der Verbrennung in diesem Zustande gewesen sey. Vielmehr halte ich dafür, daß die Oxydation oder Verbindung mit Sauerstoff ihm neue und sehr merkwürdige Eigenschaften ertheilt.

Wenn man wässerige Auszüge von verschiedenen Farbestoffen eine geraume Zeit der Luft ausstellt, so nehmen sie — wie die Versuche von Fourcroy zeigen — eine ansehnliche Menge Sauerstoff in sich, und bekommen dadurch neue Farben, welche weit fester und beständiger als die vorigen sind. Dies scheint bey dem Pflanzenstoffe des Indigs und der Kohle noch mehr stattzufinden. Wirklich läßt sich dieselbe auch nicht anders in Kohle verwandeln, als bey einem so hohen Hitzegrade, daß schlechterdings eine Verbindung des Sauerstoffs erfolgen muß (woran es denn auf keine Weise fehlen kann, selbst in verschlossenen Gefäßen nicht, da er in den Luftbehältern und sonstigen Theilen aller Pflanzenkörper enthalten ist). Nach dieser vorgegangenen Veränderung besitzt die Kohle einen Grad von Unzerstörbarkeit, wie kein einziger anderer Pflanzenkörper, so daß sie der vereinten Wirkung der Sonne, Luft, Nässe u. s. w. auf Jahrhunderte widerstehet, und sich nicht leicht anders zerstören läßt, als durch eine fernere Verbrennung, welche sie in kohlensaures Gas verwandelt.

Diese Unzerstörbarkeit der Kohle scheint so wie ihre Schwärze von der Verbindung herzurühren, welche ihr Pflänzenstoff mit dem Sauerstoffe eingeht. Wäre dies nicht wirklich der Fall, und existirte derselbe in den Pflanzen schon schwarz, wie kommt es denn, daß er nicht in dieser Gestalt zurückbleibt, wenn die übrigen Theile der Pflanzen abgesondert

> oder durch Gährung, Fäulniß u. s. w. zerstört werden, sondern sich mit auflöst und eben so wie diese verfault? — Warum erfolgt gerade das Gegentheil, wenn er sich im abgesonderten Zustande als Kohle befindet? Was ist endlich Ursache, daß die Kohle sich nicht wieder mit solchen Stoffen verbindet, wie die von ihr getrennten waren, und mit denselben in Gährung geht? Dies müßte doch gewiß geschehen, wofern die Kohle blos ausgeschieden und als einzelner Bestandtheil der Pflanzenkörper dargestellt worden wäre, weiter aber keine neue Eigenschaft erhalten hätte?

Solchergestalt schreibt Berthollet die nachtheiligen Veränderungen, welche thierische und vegetabilische Farbestoffe erleiden, überhaupt ähnlichen Wirkungen zu, wie die Verbrennung hat. Meines Erachtens geht er darinne zu weit, und behauptet mehr, als er mit der That zu beweisen im Stande ist. Unmöglich kann es sein Wille seyn, daß man die Veränderung der Pigmente, welche durch weiter nichts als einen Zusatz von Sauerstoff entsteht, ohne daß einer ihrer Bestandtheile zerstört oder abgesondert wird, durchgängig eine Verbrennung nennen solle, so wahr es übrigens auch ist, daß sehr viele Farben blos dadurch verschlechtert und vertilgt werden, daß sie Sauerstoff bekommen. Denn so weiß man, daß die Schwefel- und Salpetersäure und mehrere andere Sauerstoff-haltende Säuren die Farben vieler Pigmente nicht nur matter machen, sondern mit der Zeit auch ganz vertilgen. Demungeachtet kann man hier nicht sagen, die Säuren bewirken eine Verbrennung, sondern sie verändern nur die Verwandtschaften oder Anziehungen, welche die Farbestoffe zu einer oder der andern Art von Lichtstrahlen vorzüglich haben. Auch läßt sich die durch Säuren bewirkte Veränderung wieder aufheben, wenn man

soviel

soviel Laugensalz zusetzt, als nöthig ist, um die Säure oder den Sauerstoff zu zersetzen und neutral zu machen. Die Pigmente erscheinen dann — wofern nichts von ihren Bestandtheilen zerstört worden oder weggekommen ist, — in ihrer natürlichen Gestalt, wie zuvor. Es lassen sich hiervon sehr viele Beyspiele geben. Indeß führe ich hier nur eins der bekanntesten an. Wenn man in verdünnte Schwefel- oder Salpetersäure gemeine Dinte tröpfelt, so verliert sie ihre Farbe, bekommt dieselbe aber wieder, sobald man Laugensalz in hinlänglicher Menge zusetzt; dieser Versuch läßt sich mehrmalen wiederholen, und der Erfolg bleibt immer der nemliche. — Mithin kann die Veränderung, welche die Säure verursacht, keine eigentliche Verbrennung seyn.

Wird hingegen die Dinte auf einen Körper, als Wolle, Seide und dergl., aufgefärbt oder fixirt, und dieser in eine schwache Säure gebracht, so zieht sich gewöhnlich ein großer Theil Farbestoff davon ab, und das vermöge der Verwandtschaft, die er zum Sauerstoff oder zur Säure hat.

Ungeachtet nun keine Verbrennung hier vorgegangen ist, so läßt sich doch die abgezogene Farbe dem Zeuge nicht anders wiedergeben, als durch eine zweyte Färbung. Eben so verhält es sich auch mit vielen gefärbten Zeugen, welche an Sonne und Luft verschießen. Ohne ihre eigentliche Schattirung zu verändern, verlieren sie nur ihre Intensität, oder richtiger, eine gewisse Menge Farbestoff. Bey sogenannten unächten Farben dauert dieses allmälige Verlieren an einem fort. Daher denn z. B. Zeuge, die mit Curcume gefärbt sind, in kurzer Zeit wieder so weiß werden, wie zuvor, ohne daß sie oder der

Farbe-

Farbestoff etwas erlitten hat, das einer Verbrennung ähnlich wäre *).

Sennebier setzte mehrere Holzarten der Sonne und Luft aus, und die Farben, welche sie hatten, wurden sehr bald davon angegriffen. Weißes Holz färbte sich allemal braun, rothes und violettes entweder gelb oder schwarz. Das Franzosenholz wurde grün, das von Eichen und Cedern und überhaupt von allen braunen Hölzern bleichte sich weiß. Dergleichen Erscheinungen kommen doch mit dem, was Verbrennung bewirkt, so wenig überein, als das Bleichen des Wachses und Talges.

Die Farbe eines Körpers beruhet offenbar auf der ihm eigenen Beschaffenheit, die eine Gattung von Lichtstrahlen an sich zu ziehen, und die andere zurückzuwerfen oder durchzulassen. In diesem Betracht kann ein Körper freylich durch Einwirkung oder

*) Daß die Meinung Berthollets nicht allgemein anwendbar sey, kann folgende Erfahrung zeigen. Es giebt wenig Farben, welche von der gemeinen Salzsäure nicht eben so stark leiden sollten, als von der Schwefel- und Salpetersäure. Nun hat aber die Salzsäure keinen Sauerstoff, oder hält denselben wenigstens so fest, daß er durch kein bekanntes Mittel sich davon scheiden läßt. Mithin kann sie auch keine Verbrennung bewirken — weil diese ohne Sauerstoff nicht möglich ist. Wenn also die gemeine Salzsäure Farben verändert oder zerstört, so verändert oder zerstört sie die Verwandtschaften, worauf sie beruhen, und zwar durch andere Wirkungen, als die des Verbrennens. Da endlich die Schwefel- und Salpetersäure und mehrere Sauerstoff haltende Säuren eben solche Farbenveränderungen, wie die Salzsäure, hervorbringen, so scheint daraus richtig zu folgen, daß sie ebenfalls anders wirken, als die Verbrennung.
Anmerk. des Verf.

oder Verbindung des Sauerstoffs beträchtliche Veränderungen erfahren, ohne daß dadurch gerade eine Art von Verbrennung bewirkt wird. Auch kommen ja die vom Zutritt der gemeinen oder reinen Luft entstandenen Farben selten mit denen überein, welche blos von der prädominirenden Schwärze (als der angenommenen natürlichen Farbe) der Kohle herrühren. Indeß kann das wol bey dem Farbestoffe grauer ungebleichter Leinwand, womit Berthollet vorzüglich Versuche gemacht hat, der Fall gewesen seyn.

Doch die Veränderung der Farben mittelst Einwirkung der Lebensluft oder des Sauerstoffes mag nun eine Verbrennung heißen oder nicht, so ist doch soviel gewiß, daß mehrere Farben nicht sowohl dadurch leiden, daß sie Sauerstoff bekommen, als daß sie ihn verlieren. Ich habe hiervon bereits verschiedene Beyspiele gegeben, und füge denselben noch folgende bey.

Das Blut der Puls- und Blutadern ist in der Farbe unterschieden. Dies bemerkte schon Hook und Lower. Seitdem ist es durch viele Versuche dargethan worden, daß die schöne Zinnoberfarbe des arteriösen Blutes von der Lebensluft herrühre, welche es aus den Lungen aufnimmt, und erst neuerlich zeigte Hassenfraz (in seinen Annales de chymie, T. IX.), daß es diese hochrothe Farbe durch Zersetzung des Sauerstoffes erlange, so wie es sie im Gegentheil verliert, und die dunklere Farbe des Venenblutes wieder annimmt, wenn er sich davon scheidet, und mit dem Wasser- und Kohlenstoffe des Blutes von neuem in Verbindung geht.

So hat auch der Indig seine blaue Farbe von weiter nichts, als einem gewissen Antheile Sauerstoff. Ich habe dies schon vorhin erwähnt, und

werde im Folgenden noch einige nähere Erläuterungen beybringen. Man wird daraus unter anderm sehen, wie der aufgelöste Indig, dem man seinen Sauerstoff entzieht, sich bis auf ein schwaches Gelb herab entfärben, und eben so leicht wieder dunkelblau machen läßt, wenn man ihn der gemeinen oder Lebens-Luft aussetzt.

Gleiche Bewandtniß hat es — wie schon Nollet bemerkte — mit der Orseille-Tinctur, deren man sich zum Färben des Weingeistes für Thermometer bedient. Nach einiger Zeit verliert sie ihre Farbe; kommt sie aber dann mit der atmosphärischen Luft in Berührung, so erscheint sie wieder gefärbt, wie zuvor. Dasselbe ereignet sich auch bey dem Lackmus und dem Veilchensafte.

Es ließen sich hier noch sehr viele Beyspiele der Art aufstellen. Allein um mich nicht wiederholen zu müssen, verspare ich dieselben für die folgenden Abtheilungen dieses Werkes, wo ich Gelegenheit nehmen werde, von verschiedenen thierischen und vegetabilischen Stoffen zu reden, die ihre Farbe blos dem Zutritte von gemeiner oder Lebensluft zu verdanken haben, und zu zeigen, wie manche Farben auf Seide, Baumwolle rc. so unbeständig an Sonne und Luft sind, daß sie keinen Tag darinne aushalten, ohne merklichen Schaden zu leiden, und dennoch strenge Säuren vertragen können: denn, werden sie damit befeuchtet, so erleiden sie nicht nur keinen Verlust der Farbe, sondern werden auch dagegen noch durch die Säuren verwahrt. Bekommen sie aber einen Ueberzug von Leinöhl, so verschießen sie an Sonne und Luft weit geschwinder, als ohne denselben. Eine Berührung oder Verbindung mit dem Sauerstoffe kann daran unmöglich schuld seyn: denn in den Säuren bleiben sie unverändert, und haben

davon

davon mehr Vortheil als Schaden; sodann verschießen sie ja auch nicht so leicht an Sonne und Luft, wenn der Ueberzug von Leinöhl fehlt. Die Ursache dieser nachtheiligen Veränderung liegt also wahrscheinlich darin, daß wenigstens ein Theil des Sauerstoffes verlohren geht, der zu ihrer Existenz wesentlich gehörte, und daß hierzu das Leinöhl mit beyträgt, welches bekanntlich eine starke Verwandtschaft zur Lebensluft (richtiger: zum Sauerstoffe, A. d. U.) besitzt.

Käme es hier darauf an, ein System zu entwerfen, so dürfte man nur aus der einseitigen Betrachtung solcher Thatsachen allgemeine Folgerungen ziehen. Gerade so muß es Berthollet gemacht haben, da er die nachtheiligen Veränderungen thierischer und vegetabilischer Färbestoffe ausschließlich einer Art von Verbrennung zuschreibt, und die oxygenesirte Salzsäure als ein sicheres Mittel aufstellt, wodurch man in wenig Minuten wissen könne, wie sich eine Farbe an Sonne und Luft mit der Zeit verändern werde.

Freylich ist die oxyg. Salzsäure den Farben nur in sofern schädlich, weil sie ihnen mehr oder weniger Sauerstoff abtritt, und auf diese Weise die Verwandtschaft zu einer gewissen Art von Lichtstrahlen, wovon doch die Farben eigentlich herrühren, leicht aufgehoben werden kann. Allein dies giebt doch keinen Grund ab, die von ihr bewirkte Veränderung für ein allgemein richtiges Merkmal anzunehmen, wie sich die Farben an Sonne und Luft verhalten, da es sehr viele Farben giebt, die von Sonne und Luft leicht zerstört werden, und in der stärksten oxyg. Salzsäure nicht das mindeste leiden.

Berthollet weiß gewiß, wie verschieden die Eigenschaften des Sauerstoffs sind, je nachdem derselbe

selbe mit dieser oder jener Basis in Verbindung kommt. Mithin wäre es doch unverantwortlich, wenn man annehmen wollte, die Wirksamkeit des Sauerstoffes werde durch eine so starke Basis, wie die Salzsäure ist, nicht modificirt, oder beide zusammen hätten dieselben Eigenschaften, wie die atmosphärische Luft, oder kämen ihr darin wenigstens nahe, und wirkten auf die Farben anders als auf thierische Lungen, wo sie das Leben, statt zu erhalten, augenblicklich zerstören.

Am besten wäre es, mit allen bekannten Färbestoffen der Reihe nach Versuche anzustellen, um bestimmen zu können, wie und unter was für Umständen die Farbe eines jeden am meisten litte. Dies würde ohne Zweifel zur Vervollkommung der Färbekunst wesentlich beytragen, und uns in den Stand setzen, nicht nur die Ursachen besser einzusehen, warum eine Farbe diese Art von Lichtstrahlen besonders aufnimmt und jene zurückwirft, sondern auch die Fehler zu entdecken, warum manche Farben vor andern unbeständig sind. Wüßten wir dies einmal gewiß, so würden auch leicht Mittel zu finden seyn, wodurch diesen Fehlern könnte vorgebeugt oder abgeholfen werden, so daß man die flüchtigen Farben fest, und die beständigen noch vollkommner zu machen im Stande wäre.

Von der Nützlichkeit eines solchen Unternehmens überzeugt, hatte ich mir unlängst einen Plan zur Ausführung entworfen — allein Geschäffte, die ich außerhalb zu verrichten hatte, verhinderten mich, ihn weiter zu verfolgen. Indeß werde ich nächstens darangehen, und die Versuche selbst mit möglichstem Fleiße und Genauigkeit zu vollenden suchen, den Erfolg davon aber in den folgenden Theilen dieses Werkes bekannt machen.

So lange in der Theorie der Farben nichts weiter geschehen ist, so können wir auch nur soviel darüber bestimmen: Die beständigen Farben haben ihre Entstehung nicht von der verschiedenen Dicke, Größe oder Dichtheit körperlicher Theile, sondern beruhen auf gewissen Verwandtschaften oder Anziehungen, die denn physisch oder auch chemisch seyn können. Dadurch erhalten sie die Eigenschaft, gewisse Lichtstrahlen aufzunehmen und in sich zu behalten, andere hingegen zurückzuwerfen oder durchzulassen, und auf diese Weise die Empfindung der verschiedenen Farben zu verursachen.

Zur Entstehung dieser Verwandtschaften oder Anziehungen trägt das Licht vieles bey, und (so viel wir bis jetzt wissen) auf eine doppelte Weise: Es bewirkt nemlich, daß die Basis der Lebensluft (Sauerstoff) sich mit dem Farbestoffe entweder verbinden, oder aber davon trennen kann.

Bey ächten Farben kommt freylich das meiste auf das Mengenverhältniß des Sauerstoffs an; so wie dieses abgeändert wird, verändert sich auch ihre Schattirung; indeß kann ich doch nicht zugeben, daß dieses durchgängig und allein Ursache sey. Auch sind wir in der Chemie noch nicht so weit, daß wir über diese äußerst schwierigen und interessanten Erscheinungen eine fehlerfreye, befriedigende Erklärung wagen können.

Sollte übrigens jemand die Frage aufwerfen, wie der Sauerstoff eigentlich wirke, wenn er einem Körper dergleichen Verwandtschaften oder Anziehungen zum Lichte ertheilt, dem kann ich blos mit Buffon antworten: Wer verlangt, daß man ihm von einer allgemeinen Wirkung den Grund angebe, der muß weder den gränzenlosen Umfang der Natur, noch die Beschaffenheit des menschlichen Geistes kennen.

Zwey-

Zweytes Kapitel.

Von der Wolle, Seide, Baumwolle und dem Lein in Rücksicht ihrer Structur und Zusammensetzung.

Ehe ich auf die eigentliche Anwendung der Farben zu sprechen komme, wird es dienlich seyn, die Stoffe, welche gefärbt oder gedruckt werden sollen, vorläufig zu betrachten, und die verschiedenen Eigenschaften derselben zu untersuchen.

Die gebräuchlichsten sind theils thierischen Ursprungs, als Wolle, Haare, Seide ꝛc. theils vegetabilischen, wie Baumwolle, Lein und Hanf. Beide Arten unterscheiden sich von einander sowohl durch ihre Bestandtheile und chemischen Eigenschaften, als auch durch die ihnen eigene Structur und Organisation.

Was die Bestimmung der erstern betrifft, so hat Berthollet darinne viel geleistet. Durch Versuche, welche die Zerlegung dieser Substanzen betrafen, entdeckte er, daß die thierischen viel Stick- und Wasserstoff besitzen, die vegetabilischen hingegen von beiden (besonders vom letztern) äußerst wenig enthalten. Diese Erfahrung veranlaßte ihn zu der Folgerung, daß der Ueberfluß von Stick- und Wasserstoff, welches Substanzen sind, die leicht elastisch werden (oder in Gasgestalt übergehen), Ursache sey, warum Wolle und Seide in ihren Theilen weniger Zusammenhang als Baumwolle und Lein haben, und geneigter sind, sich mit andern Körpern zu verbinden. Daher kommt es denn auch, daß Wolle und Seide über-

überhaupt eine stärkere Verwandtschaft oder anziehende Kraft zu den Farbestoffen besitzen, als bey Baumwolle und Lein stattfindet *).

Ferner können sie durch Säuren, Laugensalze und andere chemische Mittel leicht angegriffen und zerstört werden. Denn, wie man bemerkt hat, so bewirkte die Vitriol- und Salpetersäure und selbst die Salzsäure eine Zersetzung der Wolle und Seide (indem sie den Stick- oder Wasserstoff oder beides zugleich davon scheiden), wodurch denn das Gewebe zerstört oder der Zusammenhang der Fasern wenigstens geschwächt wird. Eben so leidet Wolle und Seide auch in Laugensalzen: doch wird die letztere nicht so stark davon angegriffen, weil sie schon etwas pflanzenartiger ist **).

Die

*) So ist es was Bekanntes, daß baumwollene und leinene Zeuge beym Scharlachfärben der Wolle nicht die mindeste Farbe annehmen. Sehr auffallend ist unter andern der Versuch von Dufay. Er ließ einen Zeug weben, dessen Kette von Schaafwolle und der Einschlag von Baumwolle war. Dieser wurde gewalket, damit beide Theile gleiche Vorbereitung bekämen, und dann auf die gewöhnliche Weise Scharlach gefärbt. Allein blos der wollene Faden erschien rothgefärbt, der baumwollene hingegen noch so weiß, wie vorher.

Anmerk. des Verf.

**) Daß die Seide zwischen ähnlichen Stoffen des Thier- und Gewächs-Reiches gleichsam das Mittel hält, scheint daher zu rühren, weil die vegetabilischen Theile, welche der Seidenraupe zur Nahrung dienen, nicht genug verarbeitet oder animalisirt werden. — Eine Meinung, die dadurch ein besonderes Gewicht bekommt, daß man, den neusten Erfahrungen zufolge, unmittelbar aus den Maulbeerblättern Seide bereiten kann.

Anmerk. des Uebers.

Die größere Verwandtschaft oder anziehende Kraft, welche thierische Stoffe besitzen, ist vorzüglich Ursache, daß sie die Färbetheile williger aufnehmen und fester halten; nächstdem kommt es aber darauf an, daß ihre Fasern selbst eine andere Bildung haben, als es bey vegetabilischen Stoffen der Fall ist. — Wie ich in den folgenden Artikeln sogleich näher zeigen werde.

a) Von der Wolle.

Was den Werth und die Brauchbarkeit der Wolle betrifft, so wird diese im Allgemeinen durch die Länge und Feinheit des Haares bestimmt. In den Memoiren der königlichen Academie der Wissenschaften vom Jahr 1779 findet sich hierüber eine ausführliche Abhandlung von Daubenton.

Das Spinnen und Verweben der Wolle übergehe ich, da es nicht eigentlich hieher gehört. Von dem Walken wollener Zeuge hingegen glaube ich einiges erwähnen zu müssen, da es mit Umständen verknüpft ist, welche beym Färben von bedeutendem Einfluß seyn können.

Die Wirkung des Walkens bestehet darin: das wollene Tuch verkürzt sich in die Breite und Länge, dadurch wird es dicker, und seine Faden decken sich so, daß das ganze Gewebe einem Hutfilze ähnlich sieht. Nach Wilh. Petty's Meinung (in Spratts Geschichte der königl. Societät) soll dies von der durch die Walke entstehenden Wärme, zum Theil aber auch von der Erde und dem Harne herrühren, welche man dabey gebraucht. Allein aus den Beobachtungen, welche Monge (in den Annal. de chymie, Tom. VI. p. 300. etc.) mitgetheilt, ergiebt sich, daß der Grund davon in der wollenen Faser selbst liegt. So viel er nemlich durch mikroscopische Unter-

tersu-

tersuchungen entdecken konnte, ist diese aus kleinen Blättern zusammengesetzt, die von der Wurzel nach der Spitze zu schichtweise, wie Fischschuppen, übereinander liegen, oder aber aus lauter concentrischen Ringen gebildet, wie etwa die Hörner der Thiere. Daher kommt es, daß ein Haar, von der Wurzel nach der Spitze zu durch die Finger gezogen, leicht und glatt durchgleitet, in der entgegengesetzten Richtung aber einen Widerstand und ein gewisses fühlbares Zittern in den Fingern verursacht. Diese Bildung macht die Fasern der Wolle geschickt, sich fest an einander zu halten. Die Blättchen oder Ringe verhindern, daß sie nicht wieder zurücklaufen, wenn man darauf drückt oder schlägt, sondern in einer progressiven Bewegung von der Spitze nach der Wurzel zu fortgehen, und sich nach allen Seiten in und durcheinander flechten.

Ein Umstand, der das Spinnen der Wolle sehr beschwerlich macht. Man pflegt sie daher mit Fett oder Oehl zu tränken. Dadurch wird das Rauhe, welches sie von Natur hat, bedeckt oder abgestumpft, wie ohngefähr eine feine Feile weniger angreift, wenn man sie mit Oehl bestreicht *).

Die gewalkten Zeuge, besonders die Tücher, werden dann durch das Walken wieder von dem Fette

*) Die Wirkung des Einöhlens besteht hauptsächlich darin, daß die Wollenfaser, welche von Natur um so spröder und elastischer ist, je mehr der thierische Saft darinne vertrocknet, diese Sprödigkeit und Elasticität durch das eindringende Oehl größtentheils verliert. Die größere Geschmeidigkeit fetter Wolle, und die Eigenschaft ihrer Fasern, sich in feine gerade Fäden ziehen zu lassen, sind augenscheinliche Beweise davon.

Anmerk. des Uebers.

Fette befreyet, damit sie nicht nur rein und weiß, sondern auch zum Färben geschickt werden.

Außerdem hat das Walken noch die Wirkung, daß sich das Tuch filzt. Indem es nemlich von iden Hämmern abwechselnd gestampft wird, so nehmen die Wollenfasern jene progressive Bewegung an, gehen mit den benachbarten Faden zusammen, und verbinden sich unter und durch einander so, daß die Faden der Kette und des Einschlags endlich einen Filz ausmachen.

Was bey jenen Blättchen oder Ringen noch besonders in Betracht kommt, ist dieses. Sie bilden an der Wollenfaser viele Zwischenräume, welche geschickt sind, die färbenden Theile aufzunehmen und zu verschließen. Diese Zwischenräume oder Höhlen sind aber sehr klein, und die Faser zugleich elastisch. Der färbende Saft kann daher nicht anders eindringen, als nachdem diese Oeffnungen durch heißes oder siedendes Wasser erweitert worden sind. Bey Seide, Baumwolle und Lein ist dies nicht nöthig; diese lassen sich in kalten Farbebrühen so gut, als in heißen färben, weil ihre Poren an sich schon weit genug sind, um die Farbetheile aufzunehmen. Haben sich aber die Oeffnungen der Wollenfaser durch die Wärme einmal ausgedehnt und die färbenden Theile aufgenommen, so müssen sie — sobald diese Ausdehnung aufhört, — sich auch wieder zusammen- und über die Farbetheile herziehen, so daß dieselben ordentlich eingeschlossen werden. Bey Seide, Baumwolle rc. findet ein solches Erweitern und Zusammenziehen der Poren nicht statt.

Dieser Unterschied sowohl als die nähere chemische Verwandtschaft der thierischen Faser erklärt es zur Genüge, warum viele Farben auf Wolle besser halten, als auf Lein und Baumwolle.

Die

Die rohe thierische Wolle ist mit einer Art von Fette überzogen, welches man Schweiß nennt. Dieses muß auf die bekannte Weise durch Wäschen herausgebracht werden, weil es sonst beym Färben sehr hinderlich ist.

Offene Wolle nimmt weit mehr Farbetheile in sich, als gesponnene oder verwebte. Tücher von grober Wolle lassen sich leichter und besser durchfärben, als die von feiner. Indeß kommt es hierbey auch mit auf die Beschaffenheit des färbenden Mittels an. Das feinste Tuch erscheint nie durch und durch Scharlachroth gefärbt, sondern ist inwendig oder auf dem Schnitte jederzeit weiß.

Von Natur hat die Wolle selbst verschiedene Farben, je nachdem nemlich die Art der Schaafe oder die Gegend ist, woher sie kommt. So giebt es weiße, gelbe, röthliche und schwarze Wolle; die spanische — ausgenommen die von Andalusien — hat durchgängig eine bräunlich-schwarze Farbe, weßhalb sie auch in Spanien vorzüglich geschätzt und häufig verarbeitet wird. Besonders ist sie dieser Farbe wegen eine bestimmte Tracht mehrerer geistlichen Orden. Indeß zieht man im Allgemeinen die weiße Wolle jeder andern vor, weil sie sich zu den meisten Absichten, und hauptsächlich zum Färben am besten schickt.

b) Von der Seide *).

Die Seide ist von Natur mit einer Art von Lack oder Gummi überzogen, und hat gewöhnlich eine

*) Der Verfasser verbreitet sich hier über die Geschichte der Seide von den ersten Cocons an, die die Gemahlin des chinesischen Kaisers Hoang-Ti soll gefunden haben, bis

eine gelbliche Farbe. Dies macht sie zu den meisten Absichten minder brauchbar, und muß ihr daher genommen werden. Man pflegt sich dazu der Seife zu bedienen. Das Verfahren selbst ist theils bekannt genug, theils hat Berthollet dasselbe nebst noch andern dazu schicklichen Mitteln ausführlich beschrieben, so daß ich davon nichts weiter zu erwähnen brauche.

Um der Seide die möglichste Weiße zu geben, ist es oft nicht genug, ihr den Lack und die gelbe Farbe zu benehmen, sondern man schwefelt sie nachher auch noch. So gut man dadurch seinen Endzweck erreicht, so ist sie gleichwohl noch nicht zum Färben vollkommen geschickt, sondern muß nun erst eine Zeitlang in warmes Wasser geweicht und sorgfältig gespült werden, damit die Schwefeltheile, welche daran hängen, gänzlich davonkommen; denn diese würden die Farbe, welche die Seide erhalten soll, sehr unscheinbar machen — ein Fehler, dem geschwefelte Wolle und Seide leicht unterworfen ist.

Was den Glanz der Farben betrifft, welcher daher rührt, weil die Seide an sich eine sehr glatte, glänzende Oberfläche hat, so kann dieser durch Laugensalze und Säuren, besonders aber durch die Auflösungen und Kalke des Zinnes leicht verdorben werden. Man muß dergleichen Mittel daher nur sparsam beym Färben der Seide brauchen, zumal auf diesen Glanz so sehr gesehen wird.

Die Seide läßt sich ziemlich leicht und fest färben. Sie hält hierinne gleichsam das Mittel zwischen thierischen und vegetabilischen Substanzen. Vermöge ihres großen Gehalts an Stick- und Wasserstoff

bis auf die neuesten Zeiten. Alles schon bekannte und hierher nicht gehörende Dinge.

Anmerk. des Uebers.

serstoff besitzt sie, gleich der Wolle, viel anziehende Kraft zu dem färbenden Wesen. Da ihre Fibern aber weder die Bildung, noch den Grad von Elasticität, wie Wolle, besitzen, so kann sie den Färbestoff einsaugen, ohne daß es nöthig ist, ihre Poren vorher durch warmes Wasser zu erweitern.

Indeß räumt sie ihm nur diejenigen Poren ein, welche von Natur offen oder unfähig sind, sich zusammenzuziehen, und ihn folglich am leichtesten aufnehmen können. Gerade dies ist bey Baumwolle und Lein auch der Fall, nur läßt sich Seide, im Ganzen genommen, dauerhafter färben, weil sie vermöge ihrer thierischen Natur mehr Verwandtschaft zum Färbenden besitzt, als Baumwolle und Lein *).

c) Von der Baumwolle.

Die Baumwolle ist theils nach der Art des Gewächses und der Gegend verschieden, woher sie kommt, theils macht die Länge, Feinheit, Weiche, Geschmeidigkeit und Farbe derselben einen beträchtlichen Unterschied.

*) Im Originale folgt nunmehr eine seitenlange Erzählung der von Bon und Reaumur angestellten Versuche, die Hausspinnen kunstmäßig aufzuziehen, und ihr Gewebe als ein Surrogat der Seide einzuführen, wobey der Verfasser sehr richtig bemerkt, daß die ganze Sache bis jetzt nicht ausführbar gewesen sey.

Da diese Stelle für nichts weiter als unnöthige Ausschweifung gelten kann, so ist sie hier weggelassen worden.

Was übrigens die Structur der Seide und die Theorie des Seidenfärbens anlangt, wovon der Verfasser hier einiges erörtert, so dürfte es ihm schwerlich zu erweisen seyn, daß die Seide eben so weite offene Poren, wie die Schaafwolle habe. Da sie einen

Die, welche in Siam und Bengalen wächst, wird für die beste gehalten. Man hat daselbst 2 besondere Arten. Die eine ist ganz weiß und sehr fein von Faden; die andere hat von Natur eine bräunliche Lederfarbe, und behält sie in dem davon gewebten Zeuge, der unter dem Namen Nanquin bekannt genug ist. Beide Arten sind auch in mehrere Gegenden Westindiens verpflanzt, und seit langen Zeiten gebauet worden.

Noch merkwürdiger ist eine andere Art der Baumwolle, welche sich, nach den Berichten verschiedener Reisenden, in Afrika und vorzüglich auf der Sklavenküste findet, und von Natur eine rothe Farbe hat. Clarkson meldet uns, daß eine Probe davon (im Jahr 1786) nach England gekommen sey. Zugleich bemerkt er, dergleichen Baumwolle müsse für den Kaufmann und Musselinweber ein sehr vortheilhafter Artikel seyn: denn jener würde 1 Pfund solcher Wolle gewiß mit 8 Schilling *) bezahlt bekommen, und dieser durch die natürliche Feinheit und geschmackvolle Farbe der Fabrikate ein Ansehnliches gewinnen können.

Die

einzigen massiven Faden ausmacht, und keinesweges eine hohle Röhre, wie das Haar der Wolle ist, so scheint vielmehr das Gegentheil stattzufinden. Auch zeigt es sich beym Färben augenscheinlich, daß ihre Poren enger seyn müssen, als die der Wolle, da sie keine Farbebrühe ganz auszieht, sondern immer soviel Farbetheile übrig läßt, daß man Wolle darin fast noch eben so dunkel färben kann, als die Seide ist. Sie muß also, da sie nur die feinern Theile in sich nehmen kann, doch wol engere Poren haben.

Anmerk. des Uebers.

*) ohngefähr 3 Rthlr. nach unserm Gelde.

Die Baumwolle aus der Levante ist gewöhnlich weißer, und in Ansehung ihrer Faser trockner und elastischer, als die aus andern Gegenden. Deßwegen, hat man geglaubt, lasse sie sich auch schöner und dauerhafter Türkischroth färben.

In England sind die Baumwollenmanufacturen seit einiger Zeit so bedeutend geworden, daß in dem Jahre 1786 zwanzig Millionen Pfund rohe Baumwolle eingeführt wurden.

Was die Structur der Baumwolle betrifft, so läßt sich darüber nichts zuverlässiges bestimmen. Löwenhoek untersuchte sie durch das Mikroscop, und bemerkte, daß jede Faser zwey scharfe Seiten habe.

Diese Form (oder eine dem Thierhaare ähnliche Rauhheit) scheint unter andern auch Schuld zu seyn, daß die Baumwolle Reiz und Entzündung macht, wenn sie bey Wunden und Geschwüren statt der Charpie von Leinwand gebraucht wird.

Diese besondere Structur verursacht vielleicht auch einen Unterschied in der Beschaffenheit und Menge ihrer Poren; und dieser kann man es doch blos zuschreiben, daß die Baumwolle sich williger und fester färben läßt, als Lein, wiewohl sie hierinnen der Wolle und Seide noch nachsteht, weil sie als ein Pflanzenkörper keine so große Verwandtschaft zum Farbestoff besitzt.

Die Ursache, warum auf Seide, Baumwolle und Lein die Farben nicht so beständig sind, als auf Wolle, sucht Pileur d'Apligny darin, daß er annimmt, ihre Poren seyen enger, und der Färbestoff könne also nicht so leicht und ungehindert eindringen, wie bey der Wolle. Allein gerade umgekehrt scheint sich die Sache zu verhalten. Denn das Eindringen der Farbetheile läßt sich bey ihnen ohne Schwierigkeit bewirken, und erfolgt sogar im Kalten, ohne

daß

daß eine künstliche Erweiterung der Poren nöthig ist; allein nun auch zu machen, daß die eingedrungenen Theile darinnen bleiben, das ist eigentlich die schwere Sache, weil nemlich die Poren sich nicht zusammenziehn, und folglich auch nicht im Stande sind, den Farbestoff einzuschließen und festzuhalten, wie bey der Wolle geschieht. Bekanntlich ist zum Karmosinfärben der Seide zweymal soviel Cochenille nöthig, als man auf Wolle braucht. Dies beweist doch, daß sie den Farbestoff in größerer Menge aufnehmen kann, und folglich hinlänglich weite und offene Poren haben müsse. Auch pflegt man zum Färben des türkischen Rothen am liebsten ungebleichte Baumwolle zu nehmen, indem man gefunden hat, daß sie die Farbe am besten hält; ohne Zweifel deswegen, weil ihre Poren nicht so offen sind, als bey gebleichter.

Das nemliche findet auch bey der Seide statt, sie färbt sich noch weit leichter und fester, als wenn sie weißgemacht und entschälet ist.

Eben so kommt es auch bey der Baumwollendruckerey hauptsächlich darauf an, daß die Poren der Zeuge gehörig offen und im Stande sind, den Farbestoff sowohl, als die erdigten und metallischen Theile aufzunehmen, welche ihm zur Befestigung dienen sollen. Man pflegt daher die Zeuge zum Färben oder Drucken vorzubereiten, indem man sie in einer alkalischen Lauge auskocht, oder in ein Sauerwasser legt (das ein 50 Theil starke Vitriolsäure enthält), und dann in fließendem Wasser gehörig reiniget *).

Was

*) Pileur d'Apligny hat die Sache freylich noch nicht befriedigend genug erklärt; allein was der Verfasser hier wider ihn anführt, dient mehr, seine Meinung zu bestä-

Was endlich den Flachs betrifft, so hat Berthollet (in seinem Handbuche der Färbekunst, V. Art. Seite 149.) die Zubereitung und Benutzung desselben sehr gut beschrieben, und als Gegenstand für Färberey betrachtet kommt der Flachs mit der Seide und Baumwolle bis auf die erwähnten Umstände genau überein, so daß ich darüber nichts weiter anzuführen brauche.

bestätigen, als zu widerlegen: denn wenn die Seide, die als Beyspiel aufgestellt wird, wirklich weitere Poren hätte, als die Schaafwolle, so müßte sie von der größern Menge Cochenille auch mehr färbende Theile aufnehmen, und in der Regel dunkler karmosin als die Wolle erscheinen. Dies ist doch aber keinesweges der Fall. Der Verfasser sucht sich zwar damit zu helfen, daß er annimmt, die Poren der Seide wären theils zu weit, theils nicht elastisch genug, um den eingedrungenen Farbestoff zu behalten und mechanisch einzuschließen, und deßhalb meint er denn auch, rohe Seide und Baumwolle lasse sich fester färben, als entschälte und gebleichte, weil sie engere Poren habe. Allein er muß seiner Sache doch nicht gewiß gewesen seyn, da er bald darauf wieder das Gegentheil ergreift, und es beym Färben und Drucken für nöthig erachtet, den Zeugen eine Vorbereitung zu geben, die ihre Poren öffnet und erweitert, und das Eindringen der Beizen und des färbenden Saftes auf diese Weise befördert.

Was übrigens die Festigkeit der Farben anlangt, so kommen dabey so viele und mannigfaltige Umstände in Betracht, daß man sehr einseitig urtheilen würde, wenn man die Structur der zu färbenden Körper als die einzige oder Hauptursache davon ansehen wollte.

Anmerk. des Uebers.

Drit-

Drittes Kapitel.

Von den zum Färben und Drucken gebräuchlichen Farbestoffen und ihren verschiedenen Eigenschaften.

Unter Farbestoff verstehe ich eine Substanz, welche das Vermögen hat oder bekommt, auf die Lichtstrahlen zu wirken, so daß sie entweder alle oder nur eine gewisse Gattung derselben verschluckt, und die übrigen durchläßt oder zurückwirft; im erstern Falle also schwarz erscheint, und im zweyten nur diejenige Farbe empfindbar macht, welche dem durchgelassenen oder zurückgeworfenen Lichte eigen ist.

Bey mineralischen Körpern ist das färbende Wesen durch alle Theile gleichförmig verbreitet, bey vegetabilischen und animalischen hingegen besteht dasselbe nur in gewissen einzelnen Theilen, welche ausziehbar sind.

Die Farbestoffe haben besondere chemische Eigenschaften: außer ihren Verwandtschaften zu dieser oder jener Art von Lichtstrahlen besitzen sie auch noch andere, welche Ursache sind, daß sie von chemischen Mitteln angegriffen oder modificirt werden, und mit den Fasern der Zeuge dauerhafte Verbindungen eingehen. In Ansehung des letztern Punctes unterscheiden sich aber die Farbestoffe sehr wesentlich von einander; daher sie denn auch auf verschiedene Weise und mit verschiedenen Mitteln behandelt werden müssen, um dauerhafte Farben zu geben.

Die Kenntniß dieser Eigenschaften und Verwandtschaften, in so fern sie theils Bezug auf die

zu

zu färbenden Substanzen haben, theils mit andern wirkenden Mitteln bey und nach dem Färben in Verbindung stehen, macht die Hauptsache der Färbekunst aus.

Viele Farbestoffe des Thier- und Pflanzenreiches erleiden durch Säuren, Laugensalze und andere Agentien, fast einerley Veränderung. Hieraus läßt sich zwar schließen, daß sie in Ansehung ihrer natürlichen Beschaffenheit etwas ähnliches oder gemeinschaftliches haben müssen, allein bis jetzt fehlt es noch an den nöthigen Erfahrungen, um daraus allgemeine Grundsätze oder Folgerungen herzuleiten, und so lange wir diese nicht haben, ist es am besten, alle ungewisse Sätze und Erklärungen wegzulassen.

Newton war der Meinung, die Farbestoffe hätten die Eigenschaft, diese oder jene Gattung der Lichtstrahlen häufiger als eine andere zurückzuwerfen, und dies sey die einzige und wahre Ursache, warum sie verschiedentlich gefärbt erschienen.

Delaval hingegen behauptet, bey durchsichtig gefärbten Körpern werfe der Farbestoff gar kein Licht zurück, sondern sie erschienen nur bey durchgehendem Lichte gefärbt, bey einfallendem hingegen jederzeit schwarz.

Er führt zum Beyspiele mehrere farbigte Flüssigkeiten an, welche insgesammt keine Spur von Reflectionsvermögen zeigten, sondern bey durchgehendem Lichte ihre natürliche Farbe hatten, und bey einfallendem Licht schwarz aussahen. Eben dies — meint er — sey auch der Fall mit schwarzen Kirschen, schwarzen Johannis- und Heidelbeeren und anderm mehr. Der Saft dieser Früchte erscheine roth, wenn man ihn auf eine weiße Fläche streicht, oder sonst bey durchgehendem Lichte betrachtet. Hieraus schließt er nun, daß die Farben, welche man

weißen

weißen Zeugen durch Färben oder Malen ertheilt, sich eben so wie jene Körper gegen das Licht verhalten, und nur in sofern als Farben erscheinen, weil der Farbestoff das von dem weißen Grunde zurückgeworfene Licht durchläßt; denn aus verschiedenen Versuchen erhelle, daß keiner ihrer Bestandtheile, als der weiße, das Vermögen besitze, die Lichtstrahlen zurückzuwerfen, und daß selbst durchsichtige Körper ganz schwarz aussähen, sobald sie außer Stand gesetzt werden, das Licht durchzulassen.

Nach Delaval besteht also die Theorie des Färbens hauptsächlich darin, daß man weiße, das Licht stark zurückwerfende Körper mit durchsichtig gefärbten mediis überziehe, welche das vom weißen Grunde zurückfallende Licht mehr oder weniger durchlassen. Daß die gefärbten media das Licht blos durchlassen, und nicht selbst welches zurückwerfen, beweist er damit, daß sonst der weiße oder farbige Grund, worauf sie kommen, sie nicht modificiren oder ihrer natürlichen Farbe Eintrag thun könnte.

Wie ich vorhin Ursach hatte, in einigen Puncten von Delavals Meinung abzugehen, so stimme ich ihm hierinne zum Theil bey. Die Sache verhält sich allerdings so, wenn durchsichtige Farbestoffe unmittelbar auf weiße Zeuge von Wolle, Seide und dergl. aufgetragen werden. Erhalten dieselben aber erst einen undurchsichtigen Grund von Erden, Metallkalken u. s. w., so wird das Licht nicht von der weißen Substanz des Zeuges, sondern vielmehr von diesen Körpern zurückgeworfen. Vorzüglich gilt dies von der weißen Alaunerde und dem Zinnkalke, welche als Vorbereitungsgrund gebraucht werden. Diese haben ein sehr starkes Reflectionsvermögen, und tragen eben dadurch so viel zum Glanze oder zur Lebhaftigkeit der Farben bey.

Sodann

Sodann bedient man sich zum Färben auf Baumwolle und Lein auch einiger undurchsichtiger Farbestoffe, namentlich der in Essig oder in andern Säuren aufgelösten Eisenkalke, welche, anstatt Licht durchzulassen, selbst farbiges Licht zurückwerfen müssen.

Wie schon oben (im ersten Kapitel) erwähnt wurde, so läßt sich das Sonnenlicht durch das Prisma in einzelne Strahlen zerlegen, die nach dem Grade ihrer Brechbarkeit sieben verschiedene Farben mit allen möglichen dazwischenliegenden Schattirungen zeigen. Man nennt sie einfache oder ursprüngliche Farben, besonders gilt dies von Gelb, Roth und Blau: denn alle übrige Farben können aus andern zusammengesetzt werden, diese aber nicht, sie mögen übrigens prismatisch seyn oder einem Körper zugehören. So giebt die Zusammensetzung von Blau und Roth Violet, von Blau und Gelb Grün, von Roth und Gelb Orange u. s. f.; aber niemals entsteht eine von jenen 3 Hauptfarben, man mag die Mischung auch machen, wie man will. Sie sind also im vorzüglichen Sinne einfach und unzusammengesetzt zu nennen; ob sie durch das Prisma entstehen, oder einem Körper eigen sind, macht keinen Unterschied in der Sache. Denn so nimmt das Eisen bey verschiedenen Graden der Verkalkung alle mögliche Schattirungen an; so erscheint der Goldkalk purpurroth, der Kupferkalk grün und andere Metallkalke wieder anders gefärbt. Ferner gehöret hierher das Purpur und Violet aus dem Blauholze, der grüne Stoff der Blätter und Pflanzen, der grüne Saft der Kreuzbeere (rhamus catharct. Lin.), der Splint vom Holunder und die gelbe Farbe der Quercitronrinde, von welcher ich nachher noch besonders handeln werde. Auch im Thierreiche findet

sich

sich eine Menge von gelben, grünen, purpurrothen und violetten Farben der Art. So hat unter andern die Purpurschnecke und das Kinkhorn (buccinum), woraus der berühmte tyrische Purpur bereitet wurde, einen hellgelben Saft, der an Sonne und Luft alle Schattirungen von Gelb, Grün, Violet und Purpur annimmt. Natürlicher Weise müssen dies also auch einfache unzusammengesetzte Farben seyn.

Dagegen kann man aber auch Orange, Purpur und Violet aus Blau, Gelb und Roth zusammensetzen, wie das vom Färber und Maler beständig geschieht, wobey es oft nicht einmal nöthig ist, daß die Mischung so ganz genau und innig gemacht wird. Denn, läßt man z. B. Wolle von zwey Hauptfarben, als Blau und Gelb, zusammen weben, so erscheint der Zeug durchaus mit einer Farbe, die der mittlern zwischen Blau und Gelb liegenden prismatischen gleichkommt.

Bey zusammengesetzten Farben, wie z. B. Grün, hat man öfter die Erfahrung gemacht, daß, wenn auf ein unächtes Gelb ein ächtes Blau gefärbt wird, dieses zur Befestigung von jenem nichts beyträgt. Vielmehr verschießt die gelbe Farbe eben so bald, als wenn kein Blau dazu gekommen wäre, und dieses bleibt unverändert zurück. Man sieht daraus unter andern auch, daß die Fasern des Zeuges mit den gelben Theilen nicht ganz angefüllt sind, sondern auch noch Raum für die hinzukommenden blauen Theile haben, so daß sie sich neben jene setzen und nicht blos darüber herzulegen brauchen *).

Man

*) Dies sind Subtilitäten, die zu weiter nichts helfen können. Genug, eine Mischung von Blau und Gelb macht Grün. Wie die einzelnen Theilchen der Farbestoffe

Man hat schon mehrmalen versucht, die verschiedenen Arten von Farbestoffen, welche zum Färben und Drucken gebraucht werden, in gewisse Classen zu bringen; allein von den bisherigen Eintheilungen scheint keine den natürlichen Eigenschaften dieser Substanzen anzupassen oder einen richtigen Begriff davon beyzubringen. Macquer theilte sie in ausziehbare und harzigte ein, und Pörner glaubte, es komme in Rücksicht ihrer Wirkungen auf das Verhältniß ihrer schleimigten, harzigten, salzigen, erdigten, öhligten Theile an, die er in ihrer Mischung vermuthete.

Berthollet führt aber wider diese Methode, die Farbestoffe einzutheilen, triftige Gründe an.

Meines Erachtens theilen sich die Farbestoffe von selbst in zwey Hauptclassen. Die erste enthält diejenigen, welche im aufgelösten Zustande sich unmittelbar auffärben lassen, oder dem Zeuge eine vollkommne Farbe ertheilen, ohne daß solches einen Grund von Erden oder Metallkalken bekommen hat. In der zweyten Classe stehen alle die übrigen, welche nicht unmittelbar aufgefärbt und in ihrer eigentlichen Farbe dargestellt werden können, sondern jederzeit einen Grund von Erden oder Metallkalken haben müssen.

Die erstern Farben nenne ich daher substantive Farben (dies Wort in der Bedeutung genommen, wie es Baco und Verulam gebraucht, um etwas Selbstständiges zu bezeichnen). Die Farben der zweyten Classe nenne ich adjective Farben, weil sie nemlich

stoffe sich mit dem Zeuge verbinden, das entgeht unsern Sinnen gänzlich, und folglich ist alles, was darüber gesagt werden mag, bloße Vermuthung.

Anmerk. des Uebers.

nemlich erst durch ein Vorbereitungsmittel (den Grund) Schönheit und Dauer bekommen.

Von den substantiven Farbestoffen werde ich zuerst die animalischen, dann die vegetabilischen und mineralischen abhandeln.

Viertes Kapitel.

Von den substantiven Farbestoffen des Thierreiches.

Die berühmteste und kostbarste Farbe, welche die Alten kannten, war der Purpur, welcher aus dem Safte gewisser Schaalthiere bereitet wurde. Die besten und fast die einzigen Nachrichten davon finden sich in den Schriften von Aristoteles und Plinius. Was letzterer davon erwähnt, ist um so merkwürdiger, da er gerade in dem Zeitraume geschrieben hat, wo die Purpurfärberey ihre höchste Vollkommenheit scheint erreicht zu haben.

Beide Schriftsteller erzählen einiges von den verschiedenen Schaalthierarten, welche den Purpur liefern, imgleichen von der Weise, sie zu sammlen, und der Zubereitung und Anwendung ihres Saftes auf Wolle; allein diese Nachrichten sind so unvollständig, daß sie sich besser anführen, als zur Befriedigung der Wißbegierde benutzen lassen *).

Außer

*) Demungeachtet folgt im Originale nunmehr eine Bogenlange Geschichte des Purpurs, die aus bekannten, größtentheils wörtlich angezogenen Stellen von Plinius,

Außer dem Purpur giebt es im Thierreiche noch mehrere andere substantive Farbestoffe, welche benutzt zu werden verdienten. Dahin gehört besonders ein gewisser grüner Wurm, der sich in Amerika auf der Tabakspflanze findet, und viel Schaden anrichtet. Er ist ziemlich groß und giebt eine ansehnliche Menge grünen Safts von sich, wenn man ihn zerdrückt. Ich glaube wol, daß derselbe zum Färben brauchbar ist; bis jetzt hat es mir nur an Gelegenheit gefehlt, eine Probe damit zu machen.

Nach der Bemerkung von Martin Lister (in den philosophical Transact. Vol. VI.) soll die gemeine Weißdornraupe (hawthorn caterpillar), mit Lauge behandelt, eine Purpur- oder Fleischfarbe geben, welche gut steht, so auch die Köpfe von Käfern und Ameisen. Desgleichen, sagt er, erhält man vom braunen Dintenfische mit Lauge eine schöne gefällige Ame-

nius, Vitruvius, Cole, Jussieu, Reaumur, Duhamel, Peyssonnel, Brown u. a. m. zusammengesetzt und von dem Verfasser mit dem Beytrage vermehrt worden ist, daß er einst auf einer Reise nach Philadelphia eine holothuria physalis gefangen, und mit dem Safte derselben ein leinen Tuch betupft habe, wovon der purpurfarbige Fleck nach der Wäsche wol 9 Monate unverändert geblieben sey.

Da die Sache dem deutschen Künstler aus andern Schriften (in Bischofs Geschichte der Färbekunst, Bertholleti Handbuch der Färbekunst, und dergl.) schon bekannt genug ist, nächstdem aber auch wenig Interesse für ihn hat, seitdem er Farbematerialien kennen gelernt hat, die leichter zu haben sind, und in Ansehung der Farben, welche sie liefern, den Purpur ganz vergessen machen können, so wird man hoffentlich nichts dagegen haben, wenn die ganze weitläufige Erzählung vom Purpur der Alten hier weggelassen wird.

Anmerk. des Uebers.

Amethystfarbe, welche steht. Was den letztern Ausdruck betrifft, so weiß man nur nicht, ob er damit meint, sie hielte sich gut als Malerfarbe auf Papier, oder als Farbestoffe, die man zum Färben der Zeuge gebraucht. So erwähnt er auch in einer andern Stelle, daß die Eyer von einem Insect (cimex) auf dem Papiere zinnoberrothe Flecken machen, wenn man sie zerdrückt, die ohne weitere Zusätze von Salzen gut stünden *).

Fünftes Kapitel.

Von den substantiven Farbestoffen des Pflanzenreiches.

Der Indig ist unstreitig das älteste Farbematerial aus dem Gewächsreiche, das man kennt, wiewohl er in Europa erst um die Mitte des sechszehnten Jahrhunderts in Gebrauch kam. Plinius gedenkt schon einer Farbe, die aus Indien gebracht und deßhalb indicum genannt wurde. Ohne Zweifel war das der Indig **).

Was

*) Wahrscheinlich ist dieses Insect die gemeine Wanze. Anmerk. des Uebers.

**) Der Verfasser erzählt nun, was die Griechen und Römer, die ältern Bewohner von Hindostan und Mexiko von dem Indig gewußt haben; ferner, woher er komme, wie er bereitet werde u. s. w. Alles Dinge, die aus Hellot, Pörner, Dijonval, Berthollet und andern zu bekannt sind, als daß eine Wiederholung derselben nicht überflüssig seyn sollte. Anmerk. des Uebers.

Was die Zusammensetzung des Indigs betrifft, so scheint die Grundlage davon ein Pflanzenstoff zu seyn, der viel Sauerstoff enthält. Denn gegen diese Substanz äußert der Indig eine starke Anziehungskraft, und erhält davon hauptsächlich seine Farbe.

Dieser Pflanzenstoff des Indigs wird bey dem Einweichen und Gähren der Pflanze nicht blos aufgelöst und ausgezogen, sondern er nimmt auch aus der gährenden Masse eine gewisse Menge Lebensluft auf, und würde, wenn der Gährung nicht Einhalt geschähe, noch mehr aufnehmen, so daß er zuletzt verbrennen und schwarz aussehen würde.

Durch die Behandlung der gegohrnen Masse in der Rühr- oder Schlag-Küpe bekommt der Indigstoff von neuem Sauerstoff. So wie dies geschieht, verändert er auch seine Farbe, und geht durch alle Schattirungen von Grün in Blau über. Zugleich scheidet er sich aus der Flüssigkeit ab, und geht in kleine blaue Flocken zusammen, die allmälig zu Boden sinken, (oder: er körnet sich, wie man sagt. A. d. U.)

In einigen Indigoterien pflegt man die Körnung durch einen Zusatz von Kalkwasser zu befördern, welches die von der Gährung erzeugte und in der Flüssigkeit noch enthaltene Kohlensäure (fixe Luft) wegnimmt.

Wenn die Gährung so weit gekommen ist, daß der Indig sich noch nicht körnt, sondern nur eine volle dunkelgrüne Farbe hat, so ist er meines Erachtens gerade in dem Zustande, wo er das festeste Blau, wenn gleich nicht das schönste, giebt. Denn das übrige, was man nach der Gährung vornimmt, dient im Grunde zu weiter nichts, als den Indig in eine zum Aufbewahren und Versenden schickliche Form zu bringen.

So wie der Indig durch eine übermäßige Gährung oder durch zu langes Schlagen in der Ruhrküpe leicht einen Anfang der Verbrennung erleidet und schwarz wird, so kann auch das Gegentheil erfolgen, wenn er durch das Kalkwasser gefällt wird, ehe er noch Sauerstoff genug aufgenommen hat. Er bekommt dann statt Blau nur eine grünliche Farbe. Man pflegt dies sorgfältig zu verhüten, weil viele aus Unkunde der wahren Ursache so etwas für einen Fehler ansehen und den Indig selbst für schlechter halten würden, als die gewöhnlichen blauen Sorten. Indeß scheint er mir zum Färben einigermaßen besser als anderer zu seyn, besonders weil er leichter wieder aufgelöst werden kann.

Die verschiedenen Indigsorten lassen sich ihrer Farbe nach füglich in 3 Hauptklassen bringen, als blauer, violetter und gefeuerter (copper coloured) Indig, und in Ansehung der Güte am besten nach dem Grade der Leichtheit bestimmen *).

Die Verschiedenheit des Indigs liegt hauptsächlich darin, daß die eine Sorte mehr fremdartige Theile als die andere enthält, und also ärmer an eigentlichem Farbestoff ist. Man sieht das unter andern daraus, daß man im Stande ist, allen den verschiedenen Sorten von Indig einerley Schattirung zu geben **).

Das

*) Im Originale folgt nun ein Verzeichniß von den einzeln gangbaren Sorten dieses Farbematerials nebst der Bemerkung, daß davon jährlich über eine Million Pfund in England eingeführt werden.

Anmerk. des Uebers.

**) so wie auch einerley Feinheit und Gehalt an Farbestoff. Dies haben schon mehrere und namentlich Dijonval versucht, und das Verfahren angegeben, wie man

Das Wasser zieht vom Indig blos die schleimigten und einige fremde Theile aus; die übrigen löset der Weingeist auf. Den Farbestoff selbst vermag aber weder dieses noch jenes Mittel aufzulösen. Auch bewirken Laugensalze und Säuren keine Auflösung, doch macht die Salpeter- und Vitriolsäure hierin eine Ausnahme. Ueberhaupt sind (bis jetzt) nur zwey Wege bekannt, den Indig wieder aufzulösen, wenn er einmal in trockene, feste Form gebracht worden ist: Entweder man behandelt ihn mit Mitteln, die seine Grundlage angreifen, indem sie ihr noch mehr Sauerstoff zuführen, oder aber mit solchen, die ihr einen Theil des eigenthümlichen Sauerstoffes entziehen, und sie dadurch in den Stand setzen, von ätzenden Alkalien angegriffen und aufgelöst zu werden.

Auf die erste Art wirkt das Feuer und die concentrirte Salpetersäure. Der Indig wird davon entzündet und gänzlich zersetzt. Schwache Salpetersäure hingegen zerstört blos die blaue Farbe, und verwandelt ihn in eine braungelbe klebrigte Masse, die sich in Alkohol, zum Theil auch in Wasser auflösen läßt, aber nicht weiter zu gebrauchen ist.

Feingeriebener Indig, mit 5 bis 6mal soviel starker Schwefelsäure (Vitriolöhl) übergossen, wird davon mit vieler Lebhaftigkeit und Erhitzung angegriffen, und in Zeit von 24 Stunden aufgelöst.

man aus schlechtern Sorten den feinsten Indig machen könne. Allein die Sache selbst ist von keinem besondern Nutzen für die Färberey. So lange noch feinere Indigsorten unmittelbar zu haben sind, kommt man allemal kürzer und wohlfeiler dazu, als auf diese Weise.

Anmerk. des Uebers.

Der Indig erscheint mit einer lebhaftern und schönern blauen Farbe, weil er durch die Vitriolsäure noch mehr Sauerstoff bekommen hat; allein er färbt nun nicht mehr so ächt, weil durch die Einwirkung des Sauerstoffes seine Grundlage zu sehr geschwächt worden ist. Doch hiervon ein Mehreres bey dem Artikel vom sächsischen Blauen.

Die gemeine Salzsäure äußert selbst im concentrirten Zustande keine merkliche Wirkung auf den Farbestoff des Indigs, sondern löst nur einige andere Theile desselben (namentlich die erdigten und metallischen, A. d. U.) auf. Gleichviel Salz- und Salpetersäure zusammen verursacht zwar eine schnelle Auflösung, allein die blaue Farbe wird dadurch zerstört, gerade wie von der Salpetersäure allein.

In einem Gemische aus Schwefel- und Salzsäure (welches ich auf die Weise bereitete, daß ich eine hinlängliche Menge Vitriolöhl auf Seesalz goß,) löste sich der Indig langsamer auf, als in bloßem Vitriolöhl; die Tinctur schien aber eben so brauchbar zum Färben zu seyn, wie die gewöhnliche *).

Von der Schwefel- und Salpetersäure ist übrigens zu bemerken, daß sie keine auflösende Kraft gegen den Indig äußern, sobald sie mit Wasser sehr verdünnt werden.

Die oxygenesirte Salzsäure wirkt auf den rohen Indig nur schwach, auf den schon aufgelösten hingegen mit Zerstörung der Farbe. Berthollet benutzte diesen Umstand auf eine eigene Weise. Er untersuchte nemlich, wie viel oxygenesirte Salzsäure erforder-

*) Ein Versuch, der so unchemisch und zweckwidrig ist, daß man jeden, der ihn vielleicht nachmachen wollte, mit Recht davor warnen muß.
Anmerk. des Uebers.

forderlich sey, um die Farbe einer gewissen Menge aufgelösten Indigs zu zerstören. Nach dem Maaße der Salzsäure bestimmte er nun das Verhältniß des Farbestoffes in den verschiedenen Indigsorten. Meiner Meinung nach erfährt man das aber am sichersten, wenn man beym Färben Acht hat, wie hoch die Schattirung ist, welche eine gegebene Menge aufgelösten Indigs der Wolle ertheilt *).

Die übrigen Säuren, als Weinstein-, Essig-, Phosphor-, Flußspat-Säure u. s. w. scheinen auf den Farbestoff des Indigs weiter keine Wirkung zu haben. Ich habe die Bemerkung gemacht, daß die blaue Farbe der vitriolsauren Indigauflösung eben so wie durch die oxygenesirte Salzsäure zerstört wird, wenn man etwas Braunstein darein setzt.

Von den Alkalien, als Potasche, Soda und Ammoniak, wirkt keins auf den Farbestoff des Indigs, man mag sie im milden oder äzenden Zustande anwenden. Mit dem Kalkwasser ist es derselbe Fall. Wird hingegen der Indig in Vitriolöhl aufgelöst, oder ihm ein gewisser Theil Sauerstoff entzogen, so greifen sie ihn allerdings an — wie dies weiter unten noch näher erklärt werden soll.

Was die zweyte Art betrifft, den Indig aufzulösen, ohne daß die Festigkeit der Farbe darunter leide, so giebt es in der Natur kein einziges Mittel oder Agens, das für sich allein dazu geschickt wäre; blos

*) Der von Berthollet vorgeschlagene Indiggütemesser ist doch ungleich einfacher und leichter anzuwenden, als dieses, dabey eben so zuverlässig. Für jeden Färber und Fabrikanten passen dergleichen chemische Mittel aber freylich nicht.

Anmerk. des Uebers.

blos durch die gemeinschaftliche Kraft mehrerer Agentien ist dies möglich.

Ehe der Indig in Europa bekannt wurde, färbte man blos mit Waid blau. Diese Pflanze enthält ebenfalls einen Farbestoff, wie der Indig ist, allein bey der gewöhnlichen Bereitung der Waidblätter wird derselbe nicht ausgezogen und in eine trockne feste Masse gebracht, wie das mit dem Indig geschieht *).

Die blaue Farbe, welche der Waid giebt, ist sehr ächt und beständig, aber nur nicht so lebhaft und schön wie aus dem Indig — daher braucht man den Waid dermalen auch nur als Zusatz bey dem Indig in der sogenannten Waidküpe **). Hier läßt man ihn mit Kleyen und andern Pflanzenkörpern bey einem gewissen Wärmegrade in Gährung gehen, und

*) Der Verfasser giebt hier noch eine nähere Beschreibung von der Waid- und Pastelpflanze und deren Zubereitung für Färberey; nächstdem erwähnt er auch einiges von Astrucs und Dambourneys Versuchen, aus dem Waid einen Indig zu bereiten. Das Ganze enthält aber nicht das mindeste Neue oder Lehrreiche, und scheint größtentheils aus Berthollets Färbebuch entlehnt zu seyn. Daher es ohne Nachtheil des deutschen Lesers unübersetzt bleiben kann.
Anmerk. des Uebers.

**) Daß das Waidblau dem aus Indig an Lebhaftigkeit und Schönheit nachstehe, ist eine ungegründete und hier blos nachgebetete Meinung. Sobald der Waid nur zweckmäßig behandelt wird, so färbt er theils frisch, theils zu Indig bereitet so vortrefflich blau, wie der ausländische Indig, und man kann das eine von dem andern schlechterdings nicht unterscheiden — wie ich dies aus eigener Erfahrung versichern und jedem davon Proben vorlegen kann.
Anmerk. des Uebers.

und setzt dann Indig und Kalk zu. Die gährenden Körper entziehen dem Indig einen Theil seines Sauerstoffes; so wie dies geschieht, wird er von dem Kalke aufgelöst, und geht mit den Farbetheilen des Waids in Verbindung. Beide machen nun eine färbende Flüssigkeit aus, die auf der Oberfläche, wo sie Sauerstoffgas aufnehmen kann, blau oder kupferfarbig erscheint, unter derselben aber eine gleichförmige grüne Masse bildet. So lange die Waidküpe grün aussieht, ist sie auch zum Färben geschickt. Die darin gefärbten wollenen Zeuge erscheinen anfangs grün, verändern sich aber an der Luft sehr bald in Blau; die Ursache davon ist, daß der Indig den Sauerstoff, welchen er bey der Auflösung verlohren hatte, aus der Luft wieder anzieht, und aufs neue damit in Verbindung geht.

Man hat noch andere Arten von Indigküpen, wozu kein Waid gebraucht wird. Diese sind aber in Färbereyen bekannt genug, und auch schon von andern, namentlich Hellot, Quatremere, Dijonval, Pileur d'Apligny, Berthollet, ausführlich beschrieben worden. So sehr dieselben in Rücksicht der Zusammensetzung von einander abweichen, so kommen sie im Wesentlichen doch genau überein. In allen wird nemlich der Indig erst einer gewissen Menge seines Sauerstoffes beraubt, (welches durch die anziehende Kraft vegetabilischer oder animalischer Gährungsmittel, oder auch durch den Eisenkalk des Vitriols geschieht,) und dann mittelst Kalk oder eins der bekannten Laugensalze aufgelöst. Die Waidküpe braucht man blos zum Färben wollener Zeuge. Für Seide hat man eine Küpe, wozu kein Waid kommt, sondern der Indig mit Potasche, Röthe und Kleyen zusammengesetzt und in der Wärme aufgelöst wird. Indeß ist der Indig nicht im Stande, der Seide

eine

eine dunkelblaue Farbe zu ertheilen. Will man diese haben, so muß sie erst mit Orseille oder einem ähnlichen Mittel gefärbt seyn.

Zu Baumwolle (und Lein, A. d. U.) bedient man sich einer Küpe, welche so angesetzt wird, daß man dem mit Wasser oder Aetzlauge abgeriebenen Indig 2 bis 3 Theile frischgelöschten Kalk und etwa ein Viertel weniger (als vom letztern) Eisenvitriol zusetzt.

Bey dieser Mischung verbindet sich ein Theil des Kalkes mit der Säure des Vitriols zu Selenit; so wie dies geschieht, schlägt sich der Eisenkalk nieder, und da er noch nicht mit Sauerstoff gesättiget ist, so entzieht er dem Indig eine solche Menge, daß dieser nun von den übrigen Kalktheilen, welche sich nicht mit der Vitriolsäure verbunden haben, aufgelöst werden kann. Der Anfang der Indigauflösung läßt sich daran bemerken, daß auf der Oberfläche der Masse eine glänzende Kupferhaut entsteht, und die Flüssigkeit immer gelber wird, je mehr Indig sich auflöst.

Die Zeuge, welche in dieser Küpe gefärbt werden, kommen ebenfalls grün heraus, und gehen in einigen Minuten in die blaue Farbe über, so wie nemlich der Indig in den Poren dieser Stoffe durch die Basis der Lebensluft wieder hergestellt wird. Haußmann *) hat hierbey die Bemerkung gemacht, daß die Zeuge geschwinder blau werden und eine dunklere Schattirung bekommen, wenn man sie unmittelbar nach dem Herausnehmen aus der Küpe in ein vitriolsaures Wasser bringt. Die Säure beschleuniget nemlich die Wiederherstellung des Indigs, außer-

*) Siehe dessen memoire sur l'indigo et ses dissolvans in dem Journal de Physique, 1788. Mart.

außerdem löst sie einen Theil des Selenits auf, der an den Zeugen hängt, und die Intensität der blauen Farbe schwächt *).

Wenn man eine solche Küpe nicht bald nach dem Ansetzen ausfärbt, so muß sie zuweilen aufgerührt werden, damit die Indigtheile, welche auf der Oberfläche an einem fort Sauerstoffgas aus der Luft an sich ziehen, und in ihren natürlichen Zustand zurückkehren, durch die vereinte Wirkung des Eisenkalks und der Kalkerde sich wieder auflösen können. Sind diese aber nach und nach mit Sauerstoff und Kohlensäure völlig gesättiget, und der Indig noch nicht ausgefärbt, so muß man einen frischen Zusatz von Vitriol und Kalk machen, und zwar von dem letztern etwas stärker.

Nach Haußmanns Bemerkung lassen sich alle Niederschläge vom Eisen, welche man durch irgend ein Laugensalz gemacht hat, zur Auflösung des Indigs so gut als der grüne Vitriol gebrauchen, so lange sie nemlich die Eigenschaft noch besitzen, Lebensluft aufzunehmen (richtiger: Sauerstoff, A. d. U.). Den Niederschlag aus der Auflösung mit Salpetersäure, den Eisenrost und Ocher, so wie alle Präcipitate, welche nicht magnetstrebend sind und Lebensluft absorbiren können, fand er dazu ganz untauglich, wenn

*) Ein allgemein bekanntes und gebrauchtes Mittel, dessen Wirkung hauptsächlich darin besteht, daß es die Kalktheile wegnimmt und den Indig in seiner reinen natürlichen Farbe darstellt — aber nicht eigentlich dunkler macht — vielmehr zieht es selbst einige Indigtheile mit ab. Uebrigens ist diese Reinigung der gefärbten Zeuge nicht nöthig, sobald man dafür sorgt, daß die Küpe nicht zuviel freye Kalktheile enthält.
Anmerk. des Uebers.

wenn sie gleich mit noch mehr Kalk oder Aetzlauge versetzt wurden.

Die auflösende Kraft, welche der Eisenkalk des Vitriols gegen den Indig äußert, schreibt er dem brennbaren Wesen zu. Nach dem neuern (französischen) System — meint er — lasse sich die Sache nicht anders erklären, als daß man annehme, der Sauerstoff sey mit den Indigtheilen nur mechanisch verbunden, und da er nun eine nähere Verwandtschaft zum Eisenkalk besitze, so gehe er von dem Indig an diesen über, letzterer vereinige sich dann mit dem Kalke oder ätzenden Laugensalze, und löse sich darin auf. Die Sache scheint sich allerdings so zu verhalten, nur ist die Verbindung des Sauerstoffes mit dem Indig nicht mechanisch, sondern chemisch.

Haußmann versuchte es, den Indig noch durch andere Mittel aufzulösen. So nahm er statt des grünen Vitriols fein gepulverte frische Eisenfeile, und digerirte den Indig damit in starker kaustischer Lauge — allein es erfolgte keine Auflösung. Ein andermal bediente er sich zu dieser Absicht des Spießglanzmetalles (regulus Antimonii), welches ebenfalls sehr fein zertheilt und mit alkalischer Lauge zum Indig gesetzt wurde — und er erhielt eine vollkommne Auflösung. Mit dem Spießglanzkalke war dies wieder nicht der Fall, eben so wenig auch mit Niederschlägen des Kupfers. Diese schienen vielmehr die Wiederherstellung des aufgelösten Indigs sehr zu befördern. Daher giebt er den Färbern auch den Rath, die Zeuge durch eine ganz schwache Auflösung von Kupfervitriol zu ziehen, ehe sie in die Küpe kommen, um den Indig schneller auszufärben, oder schwache Küpen bis auf die letzten Farbetheile zu erschöpfen.

Ich

Ich habe die meisten Versuche, welche Haußmann mit den Eisenniederschlägen anstellte, wiederholt und bestätiget gefunden. Weder der Rost, noch der salpetersaure Niederschlag vom Eisen bewirkt eine Auflösung: denn beide sind schon mit Sauerstoff gesättiget. Das nemliche gilt auch von dem Eisenvitriol, wenn er statt der Fällung durch Kalk (oder Laugensalz, A. d. U.) in warmen Wasser aufgelöst und einige Wochen hindurch der Luft ausgesetzt wird. Denn auf diese Weise zieht der Eisenkalk so lange Sauerstoff aus der Luft an, bis er damit gesättiget zu Boden fällt.

Die Indigauflösung *), welche man zum Drucken und Einmalen der Cattune braucht, wird fast auf die nemliche Weise und nach denselben Grundsätzen bereitet. Was die Ingredienzen und deren Verhältniß zu einander betrifft, so herrscht darin eine große Verschiedenheit, und man geht dabey immer sehr umständlich zu Werke. In der That ist es aber auch nicht wohl möglich, das Mengenverhältniß der Auflösungsmittel im Allgemeinen zu bestimmen, da der Indig selbst sehr verschieden ist **).

Hauß-

*) Der Verfasser nennt diese Art von Indigauflösung durchgängig topical blue, örtliches Blau, weil man damit nur einzelne Stellen durch Formen oder Pinsel färbt. Im Deutschen scheint diese Benennung so wenig schicklich zu seyn, als das französische bleu d'application. Wir behalten daher füglich die gangbaren Namen: Englischblau oder Porcellanblau, bey.

Anmerk. des Uebers.

**) Der Hauptgrund liegt immer darin, daß man dergleichen Processe noch nicht genau genug untersucht, und auf gewisse chemische Grundsätze zurückgebracht hat,

Haußmann sieht hierbey auf die Güte des Indigs und die Intensität der Farbe, welche man verlangt, und nimmt demnach auf 16 Pf. feingeriebenen Indig 25 Gallonen (oder 100 Pf., A. d. U.) Wasser und 30 Pf. gute luftvolle Potasche. Die Masse selbst läßt er über dem Feuer bis ans Kochen heiß werden, und setzt sodann, um die Potasche ätzend zu machen, 12 Pf. gelöschten Kalk und eben so viel rothen Arsenik zu. Ist dies geschehen, so läßt er sie unter fleißigem Umrühren eine kleine Weile kochen, damit der Indig sich völlig auflöse, welches man an der gelben Farbe der Masse leicht erkennen kann. Oberkampf hingegen braucht ein Drittheil mehr Indig; und andere beobachten wieder ein anderes Verhältniß, sowohl bey dem Indig, als den übrigen Mitteln, ohne daß der Erfolg sehr verschieden ausfallen sollte. Indeß erhält man von dem besten Quatimala-Indig schon ein sehr gutes Blau, wenn man nur 1 Theil Kalk, 2 Theile Potasche und 3 Viertel Operment nimmt. Der Gummi, womit man diese Masse zu verdicken pflegt, verhindert, daß der Indig nicht so leicht Sauerstoff aus der Luft an sich zieht. Dennoch aber muß man sie so viel als möglich verwahren, daß weder Lebensluft noch Kohlensäure (fixe Luft) dazu kommt.

Wenn man diese Art von Indigauflösung bereitet, so entsteht bekanntermaßen gleich anfangs ein Kupferhäutchen auf der Oberfläche, welches an der Luft erst violet und dann blau wird. Diese Erscheinung zeigt sich — wie Haußmann beobachtete — auch

hat, welches schlechterdings geschehen muß, wenn die angewandte Färbekunst den Grad der Vollkommenheit erreichen soll, der ihr möglich ist.

Anmerk. des Uebers.

auch dann, wenn die Masse mit dephlogistisirter oder Lebens-Luft in Berührung kommt. Wird der Versuch unter der Glocke einer Luftpumpe angestellt, so vermindert sich die Luft so weit, daß ein luftleerer Raum entsteht. In brennbarer Luft hingegen, oder in den phlogistisirten Gasarten findet dies nicht statt. Als er sich unter andern der Luft bediente, die er durch Destillation des Salpeters erhalten hatte, so wurden sieben Achtel derselben von der Indigauflösung eingesogen, und das übrige Achtel war Stickluft; die Masse erschien blau und der Indig wieder hergestellt. Eine ähnliche Wirkung brachte auch die fixe Luft hervor, jedoch mit dem Unterschiede: Bey jenem Versuche war ein Theil des Laugensalzes luftleer zurückgeblieben, indeß sich der andere mit der Schwefelsäure, welche durch den aufgenommenen Sauerstoff entstanden war, zu vitriolisirtem Weinstein (schwefelsaurer Potasche) vereinigt hatte. Dieser verband sich mit dem Arsenik, welcher durch Absorption des Sauerstoffes die metallische Gestalt verlohren und in Kalk sich verwandelt hatte.

Haußmann sucht dies nach dem phlogistischen System so zu erklären: Der Indig habe zu dem brennbaren Wesen eine größere Verwandtschaft, als der Arsenik, er nehme es also auf, und dieses bewirke zugleich mit dem Laugensalze die Auflösung: da aber die dephlogistisirte Luft mit dem brennbaren Wesen wieder näher verwandt sey, als der Indig, so gehe es mit dieser in Verbindung, und der Indig bleibe — weil ihn das Laugensalz allein nicht aufgelöst erhalten könne — in seinem natürlichen Zustande zurück. Jene Erklärung nach den Grundsätzen der neuern Chemie ist indeß weit glücklicher und natürlicher: denn sie beruhet ganz auf der Kenntniß, die wir von den Eigenschaften des Indigs

digs und der zu seiner Auflösung gebräuchlichen Mittel haben *).

Zu den Versuchen von Haußmann gehören noch folgende. Statt des Operments nahm er weißen Arsenik und Schwefel, woraus bekanntlich das Operment besteht, und setzte sie nebst der gehörigen Menge Kalk und Potasche zum Indig, allein es erfolgte keine Auflösung. Ein andermal bediente er sich des geschwefelten Spießglanzes (rohen Antimoniums), und dieses löste den Indig so gut wie Operment auf; nur war die Masse zum Drucken und Einmalen der Zeuge nicht brauchbar, weil das Antimonium als Mineralkermes oder Goldschwefel daraus niederfiel, sich so fest, wie der Indig selbst, an die Zeuge legte, und die blaue Farbe unscheinbar machte. Spießglanzkalk und Schwefel, statt des Antimoniums gebraucht, bewirkte keine Auflösung, ungeachtet dies doch mit dem Spießglanzmetalle (regul. Antim.) der Fall war. Auch der Zink, der sonst eine große Verwandtschaft zum Sauerstoff besitzt, äußerte keine auflösende Kraft gegen den Indig, was doch immer sehr

*) Nach strengen Grundsätzen des französischen Systems läßt sich die Sache zwar leichter und besser, aber doch keinesweges so befriedigend erklären, daß nicht immer noch Schwierigkeiten übrig blieben. So scheint man es beynahe zur Regel zu machen, die Indigauflösung werde jederzeit entweder durch Sauerstoff oder Kohlensäure zersetzt. Wenn dies gewiß ist, so fragt sichs: Woher kommt es, daß reines brennbares Gas dieselbe Wirkung hervorbringt? woher kommt es, daß eine Indigauflösung, ohne den darin befindlichen Bodensatz von Kalkerde und Eisenkalk, sich förmlich zersetzt, wenn sie in einem hellen Glase, das ganz damit erfüllt und aufs beste verschlossen ist, dem freyen Sonnenlichte bloßgestellt wird? —

Anmerk. des Uebers.

sehr merkwürdig war. Außerdem machte er noch den Versuch, daß er verschiedene andere Metalle mit Schwefel, Kalk und Potasche zum Indig setzte, um ihn aufzulösen; allein es gelang ihm mit keinem. Die Ursache davon schreibt er dem Umstande zu, daß die gebrauchten Metalle sich sehr schwer durch kaustische Laugensalze, und auf dem nassen Wege vielleicht gar nicht, auflösen lassen.

Ich habe nicht blos diese Versuche größtentheils wiederholt und ähnliche Erfolge davon gesehen, sondern auch einige andere angestellt, die wahrscheinlich noch nicht bekannt sind, mit unter aber so merkwürdige Folgen hatten, daß sie wol einige Erwähnung verdienen.

So ließ ich eine gewisse Menge von ganz feinem Quatimalo-Indig mit 4 Theilen starkgebrannten Kalk (von Austerschaalen), den ich unmittelbar aus dem Feuer dazu setzte, 2 Stunden lang kochen, um zu sehen, ob der Kalk so auf den Indig wirke. In die Flüssigkeit hing ich während dem Kochen einen Streifen von weißem feinem Tuche, und einen von weißem Cattun; nach Verlauf einer Stunde nahm ich beide heraus; der Tuchstreifen hatte sich in dem Kalke fast gänzlich aufgelöst, der Cattun schien nicht gelitten zu haben, aber weder dieser noch jener zeigte eine Spur von Indigfarbe. Ich setzte hierauf eben so viel reine luftvolle Potasche zu, als die Quantität des Kalks betrug, und ließ die Mischung noch 2 Stunden kochen. Nachdem dies geschehen und das Ganze eine Zeitlang in Ruhe gewesen war, hatte sich der Indig und Kalk zu Boden gesetzt, und die drüber stehende Flüssigkeit ganz farbenlos gelassen. Den folgenden Tag wiederholte ich die Kochung noch einmal, aber der Indig zeigte dennoch kein Merkmal von Auflösung. Da ich gerade etwas

Zinn-

Zinnkalk *) vorräthig hatte, so setzte ich davon ungefähr zweymal soviel, als das Gewicht des Indigs betrug, in die Masse. Dies war kaum geschehen, so konnte ich schon einen Anfang der Auflösung bemerken, und diese ging auch wirklich so geschwind von statten, daß sie in einer halben Stunde vollendet war. Die Masse bekam allmälig eine gleichförmige gelbe Farbe und ein feines kupferfarbiges Häutchen von metallischem Glanze. Etwas Seide und Baumwolle, die ich hineinbrachte, kam gelb heraus, und nahm an der Luft eine grüne, dann violette, und zuletzt blaue Farbe an, die in der Wäsche ganz fest blieb. Einen Theil der Masse verdickte ich mit Gummi, und — wie ich fand — so schickte sie sich zum Drucken und Einmalen vortrefflich. Den andern Theil rührte ich wohl untereinander, und füllte damit eine Phiole von weißem Glas bis oben an. Nachdem sie wohlverstopft ein paar Tage ruhig gestanden hatte, war die Flüssigkeit wasserhell und farbenlos geworden; als ich das Glas öffnete, so wurde sie obenher sogleich blau (weil sie nemlich aus der atmosphärischen Luft Sauerstoff anzog). Beym Umschütteln zerstreute sich die blaue Oberfläche so, daß die ganze Masse grün wurde.

*) dessen Bereitung diese war: Auf eine gewisse Menge Zinn, das nicht sonderlich fein zertheilt war, goß ich 2 Pf. gemeines, mit gleichviel Wasser verdünntes Aquafort, und löste es langsam auf, indem ich der Säure mehrere Monate Zeit ließ, so daß sie ihren Sauerstoff gänzlich dem Zinne mittheilen konnte. Nachdem dies geschehen war, fand ich den Zinnkalk in Klumpen, wie eine Wallnuß groß, zu Boden liegen. Ich goß nun die klare Flüssigkeit ab, sammelte die Klumpen, süßte sie gehörig mit Wasser aus, und machte sie trocken.

Da aber der Zinnkalk noch nicht genug Sauerstoff enthielt, so absorbirte er denselben, und die Flüssigkeit erschien wieder ohne Farbe.

Wenn ich statt dieses Zinnkalkes fein gekörntes metallisches Zinn oder einen Zinnkalk nahm, den ich durch die Calcination im bloßen Feuer oder mit Salpeter bereitet hatte, so erhielt ich keine Auflösung. Vielmehr verhinderte der Zinnkalk, daß sie mit rohem Spießglase oder Eisenvitriol nicht so gut wie sonst vor sich ging. Mit dem Wißmutkalke, den ich noch versuchte, verhielt es sich eben so. Wahrscheinlich kommt dies daher, daß dergleichen Kalke keinen Sauerstoff absorbiren, sondern vielmehr einen Theil ihres eigenen wieder abgeben *).

Im Verfolg meiner Versuche über den Indig verfiel ich darauf, statt des Operments weißen oder raffinirten Zucker anzuwenden. Und in der That zeigte sich dieser eben so wirksam. Die Auflösung ging unter den gewöhnlichen Erscheinungen vor sich, und

*) Der Versuch, worauf der Verfasser hier einen besondern Werth zu legen scheint, gelingt mit dem aus Vitriol- und Salz-sauren Auflösungen gefällten Zinne eben so gut und fast noch besser, wenn auch der Niederschlag nicht völlig ausgesüßt und getrocknet wird. Indeß so läßt sich von dieser Entdeckung doch weiter kein Gebrauch im Großen machen: denn abgerechnet, daß der Aufwand an Zeit, Mühe und Kosten um sehr vieles größer ist, so hat die Auflösung selbst bey weitem die Vollkommenheit der gewöhnlichen nicht. Unmittelbar nach der Bereitung zersetzt sie sich wieder, sobald sie nur etwas erkaltet oder mit kaltem Wasser verdünnt wird. — Ein Fehler, den die mit Spiesglanzmetall bereitete ebenfalls besitzt. Der Verfasser scheint dies bey seinem Versuche auch selbst erfahren, aber nur nicht gehörig beachtet zu haben.

Anmerk. des Uebers.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

und ich erhielt ein Blau zum Drucken und Einmalen, so ächt und gut, als nur eins seyn kann.

Ich machte nachher auch mit schlechtem braunen Zucker (sogenannten Roh- oder Farinzucker, A. d. U.) eine Probe, und fand ihn zu dieser Absicht gleich brauchbar.

Dies brachte mich auf den Gedanken, daß der Zucker überhaupt ein sehr schätzbares Mittel an die Stelle des Operments seyn würde, der, als ein Bestandtheil der blauen Druckmasse gebraucht, oft schädlich seyn kann, da er giftig ist, und überdies der Indigauflösung einen unangenehmen Geruch ertheilt. Ferner glaube ich, daß der braune Zucker, in etwas großer Menge genommen, die Masse schon genug verdicken, und den theuren Gummi also entbehrlich machen könne. Auch dies bestätigte sich durch die Erfahrung. Die mit Zucker bereitete Masse hatte die nöthige Dicke, und trocknete auf den gedruckten Zeugen so leicht, als wenn sie durch Gummi wäre verdickt worden.

Ferner glaube ich, daß eine solche Masse etwas länger der Luft ausgesetzt seyn kann, ohne eine Zersetzung zu erleiden, weil der Zucker, der doch in ansehnlicher Menge darin ist, von Zeit zu Zeit Sauerstoff an sich zieht. Ueberdies hat sie — was besonders wichtig scheint — keine giftige Eigenschaften, und ist dabey wohlfeiler und besser, als die gewöhnliche.

Anmerkung. Der Zuckersyrup oder Melasse würde ebenfalls zu dieser Absicht brauchbar seyn, nur befürchte ich, daß er die Stelle des Gummi nicht so gut ersetzen möchte, wie der Farinzucker.

Der Zucker scheint die Auflösung des Indigs auf die Weise zu bewirken, daß er sich, gleich dem Operment, mit dessen Sauerstoff verbindet; denn dies pflegt

pflegt er auch in andern Fällen sehr gern zu thun. So erwähnt Berthollet: er habe bey seinen Versuchen, die vollkommne Schwefelsäure über animalische und vegetabilische Substanzen zu destilliren, keine darunter gefunden, die eine so große Menge unvollkommner Schwefelsäure gegeben hätte, als der Zucker. Dies konnte doch nicht anders, als vermöge seiner nahen Verwandtschaft zum Sauerstoff geschehen.

Mehrere Versuche überzeugten mich, daß der Indig, mit halb so viel Kalk und Potasche versetzt, weder vom Schwefel noch weißen Arsenik aufgelöst wurde. Holzkohle, Wißmutkalk, Mennige, Galmey, Braunstein,*) Kieselfeuchtigkeit, Alaunerde, Magnesie, Zinkvitriol, Grünspan u. s. w. wirkten ebenfalls nicht auf die beabsichtigte Weise, sondern hielten die Auflösung so sehr auf, daß sie nicht vor sich ging, wenn sie mit Eisenvitriol, Operment oder Zucker angestellt wurde.

Der Zinnober, den ich ebenfalls versuchte, schien sich neutral zu verhalten, wenigstens hemmte er doch die Auflösung nicht. Der Kampher scheint auf den Indig gar keine Wirkung zu haben.

Wenn die blaue Druckmasse auf gelben Grund aufgetragen wird — z. B. um die Blätter der Blumen in dem Cattune ~~nicht~~ grün darzustellen, — so macht sie denselben leicht matt. Besonders ist das der Fall, wenn sie zuviel freyes Laugensalz enthält. Diese Schwierigkeit wünschte ich zu heben, und suchte daher, ob sich das Laugensalz nicht wenigstens so weit neutralisiren ließe, daß es der gelben Farbe nicht mehr nachtheilig wäre, ohne jedoch der Indigauflösung etwas von ihrer Wirksamkeit zu benehmen.

Von der Salpeter-, Schwefel- und Essigsäure war dergleichen nicht zu erwarten; denn wie man

jeẓt allgemein annimmt, so bekommen diese ihre saure Eigenschaft von dem Sauerstoffe, also von einer Substanz, welche die Indigauflösung zersetzen und unbrauchbar machen würde. Eher konnte ich mir von der Salzsäure eine gute Wirkung versprechen, da es bis jetzt zweifelhaft ist, ob sie wirklich Sauerstoff enthält: denn ungeachtet Lavoisier durch die Analogie verleitet wurde, die saure Eigenschaft derselben gleichfalls davon herzuleiten, so weiß man doch, daß sie immer flüchtiger und weniger sauer wird, je mehr sie Sauerstoff bekommt — statt dessen müßte doch aber gerade das Gegentheil erfolgen; so wurde bekanntlich auch Berthollet zuletzt überzeugt, daß sie für eine radicale Säure zu halten sey, die, mit wenig Sauerstoff versehen, der unvollkommnen Schwefel- und Salpetersäure nahe komme, und durch die Uebersättigung mit Sauerstoff fast eben solche Eigenschaften, wie die vollkommne Schwefel- und Salpetersäure, erlange. Um indeß die verschiedenen Wirkungen dieser Säuren kennen zu lernen, setzte ich von einer nach der andern etwas darunter. Die drey erstgenannten zerstörten die grüne und gelbe Farbe derselben auf der Stelle, der Indig wurde wieder hergestellt und die Masse durchaus blau, zugleich entstand bey der Vermischung ein starkes Aufbrausen. Die Salzsäure verhielt sich etwas anders, sie erregte zwar auch eine Effervescenz, allein sie machte doch weder die Masse selbst, noch die Oberfläche derselben blau. Eins wie das andere behielt die grüne Farbe, so lange die Luft nicht darauf wirken konnte. Die Salzsäure schickte sich also gut, das Laugensalz völlig zu neutralisiren, ohne daß der Indig außer Stand gesetzt wurde, ein dauerhaftes Blau oder (auf gelbem Grunde) Grün zu geben. Nur mußte die Masse bald verbraucht wer-

den:

den: denn, stand sie einige Zeit, so setzte sich der Indig, dem das Laugensalz nun fehlte, das ihn aufgelöst erhalten sollte, allmälig zu Boden, und die Masse wurde zum Gebrauch untauglich. Indeß, glaube ich, läßt sich bey einer großen Menge solcher Druckmasse wol ein gewisses Maaß von Säure treffen, so daß sie sich wenigstens einige Wochen unverändert erhält, und das Laugensalz doch gleichwohl so weit neutralisirt ist, daß es dem gelben Grunde nicht schaden kann.

Die mit Zucker bereitete Indigauflösung brauste bey der Vermischung mit Salzsäure nur sehr schwach auf, und verdient also auch in diesem Betracht einen Vorzug vor der gewöhnlichen.

Da die Flußspathsäure auch unter diejenigen Säuren gehört, worin die Gegenwart des Sauerstoffes nicht anders als durch Analogie bewiesen werden kann, so veranlaßte mich dies, sie ebenfalls bey der Indigauflösung zu versuchen. Der Erfolg davon war wie bey der Salzsäure: denn, als ich in ein Glas, das zum achten Theile mit Flußspathsäure erfüllt war, etwas von der Masse goß, die ich mit Zucker gemacht hatte, so bemerkte ich weder ein Aufbrausen, noch eine Veränderung der grünen Farbe. Etwas Baumwolle, die ich hinein tauchte, färbte sich, und behielt ihr Grün, bis sie heraus und an die Luft kam; wo sie denn allmälig ein sehr volles Dunkelblau annahm, welches in warmen Wasser mit Seife gewaschen sich vollkommen ächt bewies. Ich wiederholte diesen Versuch mehrmals mit einigen kleinen Abänderungen, und der Erfolg blieb sich jederzeit gleich. Ueberhaupt scheint die Flußspathsäure diesem Zwecke noch besser zu entsprechen, als die Salzsäure.

Die hier angeführten Erfahrungen machen es zwar ebenfalls zweifelhaft, daß der Sauerstoff das säurende Princip dieser beiden Säuren sey, indeß beweisen sie nicht geradezu das Gegentheil. Es bleibt also wol möglich, daß die eine, wie die andere, Sauerstoff enthält, und daß derselbe vielleicht mit ihrer Grundlage so innig vereiniget ist, daß er weder davon getrennt werden, noch seine bekannten Eigenschaften frey äußern kann. Allein dieser Möglichkeit wegen darf man doch nicht behaupten, dies sey wirklich der Fall, so lange man nicht im Stande ist, es auf eine einleuchtendere Weise, als bisher, zu beweisen *). Mit dem Vitrioläther verhielt es sich in der That fast eben so: denn, setzte ich davon unter die Indigauflösung mit Zucker, so war die Veränderung, welche er in Rücksicht der Farbe und Festigkeit des Indigs hervorbrachte, von keiner Bedeutung.

Da ich zu wissen wünschte, wie sich der Indig verhielte, wenn er einer sehr starken Einwirkung der bekannten Auflösungsmittel (Kalk, Potasche und Oper-

*) Da der Verfasser hier einigermaßen selbst zeigt, mit welchem Grunde oder Ungrunde er der Salzsäure den Sauerstoff als säurendes Princip abspricht, so bedarf es wol keiner besondern Widerlegung dieser bisher oft geäußerten Meinung, die im Grunde eine bloße chemische Grille von ihm zu seyn scheint. Indeß wird es gut seyn, wenigstens einige Rücksicht darauf zu nehmen, da dieselbe in der Folge leicht noch mehrmalen vorkommen dürfte. Uebrigens erinnere ich in Betreff des obigen Versuchs, daß die Verfahrungsart, das Laugensalz der Indigauflösung zu neutralisiren, im Großen weder anwendbar, noch zweckmäßig an sich selbst sey, da es bekanntlich schon schwierig ist, dieselbe unzersetzt aufzudrucken, wenn sie auch hinlänglich mit Laugensalz versehen ist.

Anmerk. des Uebers.

Operment) ausgesetzt würde, so nahm ich von diesen Ingredienzen dreymal mehr, als gewöhnlich, und löste den Indig damit auf. Nachdem dies geschehen und die Masse wohl umgerührt worden war, so gab ich sie, ohne einen weitern Zusatz von Gummi, in eine gläserne Phiole, die ich ganz damit anfüllte, und vor dem Eindringen der äußern Luft dicht verschloß und mit Wachs verklebte. In diesem Zustande ließ ich die Masse 3 Monate lang stehen, und that weiter nichts daran, als daß ich sie zuweilen umschüttelte, damit der flüssige Theil, der am ersten farbenlos zu werden anfing, auf die Kalk-, Operment- und Indig-Theile des Bodensatzes gleichförmiger wirken möchte.

Als ich sie nach Verlauf dieser Zeit untersuchte, so hatte sie ihre erste Eigenschaft, eine blaue Farbe zu geben, gänzlich verloren, und alle die gewöhnlichen Mittel, als Zutritt der Luft, Zusätze von Säuren u. s. w. waren nicht vermögend, sie blau zu machen.

Der Indig war also des zu seiner Farbe nöthigen Sauerstoffes beraubt, und unfähig geworden, sich aufs neue damit zu verbinden, folglich mußte sein Pflanzenstoff eine Zersetzung erlitten haben, oder mit irgend einem der gebrauchten Auflösungsmittel, vielleicht auch mit mehrern, so innig in Verbindung getreten seyn, daß er auf die bekannte Weise nicht davon getrennt werden konnte.

Hier haben wir also an einem der dauerhaftesten Farbestoffe ein Beyspiel, daß er seine Farbe verlohr, und das keinesweges durch eine Art von Verbrennung — denn dazu ist jederzeit Lebensluft nöthig

nöthig — sondern durch solche Mittel, die ihm dieselbe gänzlich entziehen *).

Zum Anstellen einiger Indigküpen wird gewöhnlich eine ansehnliche Menge Färberröthe und Wau (oder Wiede) gebraucht. Beide können hier als Farbestoffe betrachtet nicht das mindeste helfen, da sie blos in Verbindung mit der Alaunerde oder einer ähnlichen Basis haltbar färben. Der einzige Vortheil, den sie verschaffen, besteht also darin, daß sie eine Gährung erregen. Allein dazu giebt es ja viele andere Dinge, die nicht nur wohlfeiler, sondern auch noch wirksamer sind. Vorzüglich gehören dahin: Zuckersyrup, gelbe Rüben, Pastinakwurzeln, grüne Erbsenschaalen rc.

Alle die angeführten Mittel, welche den Indig auf die Weise auflösen, daß sie ihm einen Theil seines Sauerstoffes entziehen, thun eigentlich nichts anders, als daß sie ihn in seinen ursprünglichen Zustand zurücksetzen, worin er sich so lange befindet, als er bey dem Processe der ersten Gährung eine grüne Farbe zeigt, oder ehe seine kleinsten Theile sich abgesondert und in feste Massen gebildet haben, welches bekanntlich durch das Bewegen in der Rührküpe und die weitere Sättigung mit Sauerstoff geschiehet.

Wie

*) Es läßt sich nicht wohl einsehen, was diese Stelle eigentlich sagen soll: denn daß ein Körper durch Verlust des Sauerstoffes seine Farbe verändern oder gar auf immer einbüßen könne, das hat ja der Verfasser in der oben gegebenen Farbentheorie selbst als Grundsatz angeführt — folglich kann es weiter nicht auffallend seyn, wenn sich dergleichen auch bey dem Indig ereignet. Doch vermuthlich bezieht sich die Sache auch blos auf die Hypothese von Berthollet, die nun einmal nicht gelten soll.

Anmerk. des Uebers.

Wie ich schon oben geäußert habe, so muß der Indig in seinem natürlichen flüssigen Zustande nicht nur brauchbar zum Färben seyn, sondern die Farbe selbst muß auch, gleich dem Waidblau, viel dauerhafter seyn, als aus dem Indigmaterial: denn wahrscheinlich muß bey der nachherigen Auflösung seine Grundlage einigermaßen geschwächt werden. Ein Umstand, der bey allen vegetabilischen Farbestoffen stattfindet, wenn sie von so starken Auflösungsmitteln angegriffen werden, wie beym Indig geschieht.

Daher glaube ich, das so besonders ächte Blau, welches einige Völker in Asien und Afrika haben, muß aus dem Farbestoffe der Indigpflanzen gemacht seyn, der durch das Gähren und Schlagen ausgezogen und noch frisch ist. In China soll man die Indigpflanze wirklich so brauchen, und in Afrika scheint es auf eine ähnliche Weise zu geschehen.

Wie Clarkson berichtet, so übertreffen die Farben, welche besonders in den Handelsstädten von Afrika gefertiget werden, alle andere in der Welt. Das Blau — fügt er hinzu — ist um vieles schöner und dauerhafter, als in andern Gegenden, wo es doch aus derselben Pflanze gezogen wird; daher man auch oft gezweifelt hat, ob die afrikanischen Tücher auch wirklich aus Indig gefärbt, oder nicht vielmehr mit andern Kräutern und Hölzern, die daselbst vorzüglich zu haben sind, bereitet würden. Indeß weiß man die Sache nunmehr ganz gewiß. Ein Engländer verschaffte sich nemlich 2 oder 3 solcher Ballen, die von den Afrikanern zu dem angegebenen Zwecke waren bereitet worden, nahm dieselben mit nach Hause und untersuchte sie genauer. Wie er fand, so bestanden sie aus Blättern von der Indigpflanze, die in einander gewickelt waren, aber weiter keine Zubereitung bekommen hatten.

Des=

Desgleichen meldet auch Adanson von dem Indigblau auf Senegal: Die Neger gäben sich nicht viel Mühe, die Farbe aus der Pflanze zu ziehen; sie sammelten von Zeit zu Zeit blos die grünen Blätter, die sie durch Stampfen im Mörsel zu einem dicken Teige machten und so auftrockneten. In Rücksicht des Gebrauchs selbst wäre ihr Verfahren dieses: Sie bereiteten sich aus der Asche einer gewissen öhligten Pflanze, die bey ihnen auf den Aeckern wächst und Rhemi (portulacca marina, Plum. cat. p. 6.) genannt wird, eine Lauge; darin lösten sie die trocknen Ballen auf. Diese Lauge — sagt er — ziehe eine färbende Tinctur aus, und darein würden denn die leinenen Zeuge kalt und zwar zu wiederholtenmalen gebracht, je nachdem sie heller oder dunkler gefärbt werden sollten.

Wenn die Indigpflanze auf diese Weise behandelt wird, so muß sie sich in einem Zustande befinden, wie etwa der zubereitete Pastell oder Waid. Uebrigens sollte ich meinen, daß es — die größern Frachtkosten abgerechnet — sehr vortheilhaft seyn müßte, dergleichen Ballen von Indig blos zum Gebrauch für Küpenfärberey einzuführen — denn zum sächsischen Blau würde er in dieser Form freylich nicht schicklich seyn *).

Von

*) So fern bey der Bereitung und Aufbewahrung des Indigmaterials nichts versehen wird, so muß dasselbe eben so gute und haltbare Farben geben, als die aufgetrockneten rohen Anilblätter: Denn daß bey jenem der Farbestoff oder die Basis durch die Verwandlung der Farbe aus Grün in Blau geschwächt worden sey — wie der Verfasser meint — damit ist im Grunde wenig oder nichts gesagt; und wenn ich durch die Analogie vom Waid auf den Indig schließen darf, so ist auch die Erfahrung dem ganz zuwider: denn die Farben,

Von dem sächsischen Blau.

Die Auflösung des Indigs in vollkommner Schwefelsäure (Vitriolöhl) führt bekanntlich den Namen sächsisches oder chymisches Blau; nach der neuern chemischen Nomenclatur sollte man sagen: schwefelsaurer Indig. Ich werde daher mich dieses Ausdrucks in der Folge bedienen.

Bekanntermaßen giebt der schwefelsaure Indig ein lebhafteres schöneres Blau, als er von Natur oder in Verbindung mit andern Auflösungsmitteln liefern kann; nur ist dasselbe nicht mehr so beständig, als erst. Die Ursache davon ist wahrscheinlich diese, daß der Indig durch die Schwefelsäure noch eine größere Menge Sauerstoff bekommen hat *).

Hauß-

Farben, welche ich aus frischem Waid und Waidindig erhalten habe, zeigen nicht die mindeste Spur von einem Unterschiede in der Dauerhaftigkeit.

Anmerk. des Uebers.

*) Das letztere scheint allerdings seine Richtigkeit zu haben, ungeachtet es mit einer andern Meinung des Verfassers, nach welcher der Indig bey einem vermehrten Verhältnisse von Sauerstoff schwarz werden soll, nicht recht übereinstimmen will. Was aber den erstern Punct betrifft, so müßte doch wol zuvor genauer bestimmt werden, worin die Festigkeit der Farbe ihren Grund habe, ob unmittelbar in der reinen Farbesubstanz des Indigs, oder in andern damit von Natur verbundenen Theilen. Das letztere scheint mir den Erfahrungen nach, die ich vor mir habe, am erweislichsten zu seyn. Was für Theile dies aber eigentlich sind, wie und wodurch sie ihre natürlichen Eigenschaften verlieren und unthätig gemacht werden können, das läßt sich wegen Beschränktheit des Raums einer bloßen Anmerkung nicht weiter auseinander setzen. Indeß geschieht es vielleicht bald in einer eigenen Abhandlung über den Indig.

Anmerk. des Uebers.

Haußmann machte unter andern folgende Versuche: Er brachte ein Stückchen Indig in Vitriolsäure. Der Erfolg davon war, daß es sich äußerlich sehr bald verfärbte, und erst grünlichgelb, dann dunkelgrün und zuletzt blau wurde. Ferner dampfte er schwefelsaure Indigauflösung in einem Sandbade ab. Es entwickelte sich hierbey theils unvollkommne Schwefelsäure oder flüchtige Vitriolsäure, theils etwas Wasserstoffgas (brennbare Luft); auch zeigten sich bey Annäherung einer Lichtflamme schwache Spuren von Entzündung. Ueber das Aufschwellen des Indigs und die Erscheinung schwefelsaurer und brennbarer Dämpfe, die bey der Auflösung stattfinden, sagt er: es lasse dies keinen Zweifel übrig, daß die Säure heftig auf die Bestandtheile des Indigs wirke, und es sey daher irrig, wenn man annehmen wolle, der Indig habe im Vergleich mit den vorhinbeschriebenen Auflösungsarten, wo seine Basis wenig oder gar nicht leidet, auch keine Veränderung durch die Vitriolsäure erfahren.

Bergmann setzt die Ursache von der verminderten Festigkeit des aufgelösten Indigs darein, daß die dazu gebrauchte Vitriolsäure nicht stark genug sey. Er nahm daher eine Säure, deren specifische Schwere sich gegen die des Wassers wie 1900 zu 1000 verhielt, und löste in 8 Pf. 1 Pf. Indig auf. Pörner scheint das Verhältniß besser getroffen zu haben. Er giebt auf 1 Theil Indig 4 Theile gutes Vitriolöhl an. Wenn man ein größeres Quantum brauche, so, meint er, werde die Farbe noch unbeständiger. Ich sollte glauben, die Farbe müßte noch haltbarer werden, wenn man das angegebene Quantum von Säure, sogleich als der Indig darein gesetzt wird, mit gleichviel Wasser verdünnte, und die Mischung sodann 48 Stunden lang in der

Wärme

Wärme stehen ließe, statt daß man ihr sonst nur 24 Stunden Zeit zur Auflösung giebt. Denn bey einer langsamern und mehr gemäßigten Einwirkung der Säure muß doch wol die Basis des Indigs auch weniger geschwächt werden. Ich habe diese Methode oft schon angewandt, und die Farbe des Indigs schien haltbarer zu seyn, als sonst. Vielleicht verträgt die Säure noch eine stärkere Verdünnung, und löst dennoch den Indig vollkommen auf. Um hierüber Gewißheit zu haben, werde ich noch genauere Versuche anstellen, als meine bisherigen waren. Pörner setzt der aufgelösten Indigmasse soviel trockne Potasche zu, als das Gewicht des Indigs beträgt, und verdünnt sie nach 24 Stunden mit Wasser, wo er auf jedes Pfund Vitriolöhl 8½ Pf. Wasser nimmt. Statt der Potasche habe ich reine Kreide gebraucht, und das gerade soviel, als zur Sättigung der Vitriolsäure nöthig war. Der Indig schlug sich nebst der Kreide nieder, und gab eine feste Masse, gleichwohl färbte er noch blau, nur ging es damit weit langsamer, als sonst beym Sächsischblaufärben, wo die Farbe sich so schnell auf die wollene Waare legt, daß man immer viel Sorgfalt und Behutsamkeit nöthig hat, wenn sie nicht ungleich ausfallen soll. Diesem Fehler ließe sich also wol vorbeugen, wenn man unter die Indigmasse nur etwas Kreide setzte. Ein anderes Mittel dagegen, welches D'Ambourney anräth, ist dieses, die Tücher welche ein dunkles Blau bekommen sollen, nur in schwache Farbebrühen zu bringen, und so nach und nach dunkel zu machen.

Seide, welche ich mit der Wolle zugleich auf die obige Weise färbte, nahm viel schwächer an, weil sie keine so nahe Verwandtschaft, wie die Wolle, zum Indig hat. Pörner meint, das sächsische Blau be-

bekomme mehr Beständigkeit, wenn die Zeuge erst mit Alaun vorbereitet würden *).

Der aufgefärbte schwefelsaure Indig verändert die Farbe nicht so leicht, als wenn er sich noch im flüssigen Zustande befindet. Man kann dies unter andern daran sehen: wenn man der unverdünnten Auflösung etwas Braunstein zusetzt, so nimmt sie sehr bald eine braune Farbe an **). Wolle hingegen, die man auf die gewöhnliche Weise Sächsischblau gefärbt hat, und dann mit schwefelsaurer Braunsteinauflösung behandelt, zeigt eine solche Verwandlung nicht.

Herr Wilson, der sehr viel zur Verbesserung der Färberey zu Manchester beygetragen hat, behauptet, daß man mit schwefelsaurem Indig zwar ein sehr dunkles Blau, aber doch kein Schwarz darstellen könne, wenn man das Tuch auch mehrmalen damit

*) Etwas kann dies allerdings beytragen, viel aber freylich nicht: überhaupt scheint es der Natur der Sache nach fast unmöglich, dem Indig seine ursprüngliche Haltbarkeit wiederzugeben, wenn er sie einmal verlohren hat.

Anmerk. des Uebers.

**) Mischt man nur wenig schwarzen Braunsteinkalk unter eine etwas verdünnte Indigauflösung, so bekommt sie blos eine grüne Farbe, die aber so wenig als jene zum Färben der Zeuge brauchbar seyn kann. Aus Indig schwarz zu färben (wovon der Verfasser weiter handelt), bleibt allemal etwas sehr unnatürliches, und man erhält blos eine sehr dunkle übersättigte Farbe, die in England vielleicht schwarz genannt wird, aber sich von dem bekannten eigentlichen Schwarzen noch sehr unterscheidet. Uebrigens sieht jeder, daß dieses blos speculative Versuche sind.

Anmerk. des Uebers.

damit färbe. Allein ich habe noch jetzt zwey Stückchen Tuch liegen, eins von dem reinsten dunkelsten Schwarz, das ich je gesehen, das andere rein Sächsischblau. Beide sind blos mit schwefelsaurem Indig gefärbt, nur ist zu dem erstern eine weit größere Menge gekommen, als man gewöhnlich nimmt.

Vor einiger Zeit fand ich sogar, daß man auch Baumwolle mit bloßem Indig schwarz färben könne. Als ich nemlich ein Stückchen Cattun in die englischblaue Druckmasse gelegt, und aus Versehen wol 48 Stunden lang darin gelassen hatte, so war es so voll und dauerhaft schwarz geworden, daß weder Citronensaft noch Laugensalze ihm etwas anzuhaben schienen. Ich versuchte es nachher mit Lein und Baumwolle auf dieselbe Weise noch zwey bis dreymal, allein ich war nicht im Stande, ein solches Schwarz wieder darzustellen. In Rücksicht jenes Vorfalls muß ich indeß noch bemerken, daß ich in die Indigmasse zuerst etwas Braunstein gesetzt hatte, um zu sehen, ob er vielleicht eine Auflösung hervorbringen würde. Da dies nicht geschah, so that ich Operment hinein, und zwar in größerer Menge, als man sonst nimmt. Vielleicht hat eins oder beides dazu beygetragen, daß die Farbe so wurde.

Die Schwefelsäure oder das Vitriolöhl enthält bey der gewöhnlichen Bereitungsart immer etwas Salpetersäure; viel beträgt es freylich nicht, indeß so kann dadurch doch einiger Nachtheil veranlaßt werden. Chaptal führt sogar einen Fall an, daß die Farbe verdorben sey, weil unter dem gebrauchten Vitriolöhl Salpetersäure war. Daher denn bey der Wahl des Vitriolöhls allerdings Vorsicht nöthig ist.

Bekanntermaßen wendet man zu der schwefelsauren Auflösung vorzüglich den blauen Guatimala (oder Flor) an, der hier zu Lande außerdem fast

gar

gar nicht in der Färberey gebraucht wird. Die andern Sorten (zumal der kupfrige oder gefeurte Indig) haben die Eigenschaft, daß sie bey der Vermischung mit Vitriolöhl nicht selten stark aufbrausen und fixe Luft ausstoßen. Wahrscheinlich kommt das daher, weil dergleichen Indig mit Kalk aus der gegohrnen Flüssigkeit niedergeschlagen wurde. Bey dieser Gelegenheit will ich denn überhaupt einige Muthmaßungen über die Ursache von der verschiedenen Farbe des Indigs beybringen.

Der blaue Guatimala ist die leichteste Sorte von allen, der violette ist schon schwerer, und der gefeurte noch schwerer. Nach dieser Leichtigkeit und dem schwachen Aufbrausen mit Vitriolöhl zu urtheilen, enthält er keinen Kalk; es muß also bey dessen Bereitung auch keiner gebraucht worden seyn. Nehmen wir dies als gewiß an, so läßt sich nichts anders schließen, als daß man die gegohrne Masse, um den Indig daraus zu scheiden, desto länger in der Rührküpe bearbeitet habe, wodurch er denn natürlich eine größere Menge Sauerstoff erhalten (als wenn er wäre mit Kalk gefällt worden) und zugleich die blaue Farbe bekommen mußte.

Um der Sache so viel, als möglich, gewiß zu werden, machte ich den Versuch, und löste eine Portion des feinsten blauen Guatimala mit Kalk, Potasche und Operment auf. Die Auflösung ging gut von statten, bekam eine gleichförmige grünlichgelbe Farbe, und überzog sich mit einem glänzenden kupferfarbigen Häutchen. Was das letztere betrifft, so läßt sich dessen Entstehung auf folgende Weise erklären: Der Indig hat hier zwar seinen Sauerstoff eingebüßt, allein die an der Oberfläche befindlichen Theile, welche mit dem Sauerstoffgas der Atmosphäre in unmittelbarer Berührung sind, empfangen

einen Theil desselben wieder, und werden dadurch kupferfarbig. Da aber die übrige Indigmasse ebenfalls geneigt ist, Sauerstoff anzuziehen, so entreißt ihnen diese immer wieder davon. Solchergestalt können sie nie soviel bekommen, als sie vor der Auflösung besaßen, mithin auch nicht so blau seyn, wie sie erst waren oder wieder erscheinen, wenn sie auf Lein oder Baumwolle dünn aufgefärbt und mit dem Sauerstoff der Atmosphäre gehörig in Berührung gebracht werden.

Wie aus diesem Versuche erhellet, so bekam also der blaue Indig blos dadurch, daß er weniger Sauerstoff hatte, die kupfrige Farbe. Giebt dies nicht einen neuen Grund, woraus man schließen kann, daß der gefeurte Indig, der mit Kalk gefällt wurde, ebenfalls seine Farbe daher hat, weil er weniger Sauerstoff besitzt, als der blaue Indig? *) Kommt

*) So scharfsinnig der Verfasser die Sache zu beweisen sucht, so kann ich ihm doch aus mehrern Gründen nicht Recht geben; indeß so führe ich statt aller Widerlegung kürzlich folgendes an: Der Indig ist — genau genommen — nicht blau, sondern violet von Farbe. Der Grund davon liegt in der natürlichen Zusammensetzung dieses Körpers aus einem besondern blauen und rothen Bestandtheile, die Nuance selbst wird blos durch das Verhältniß der Mischung bestimmt, und so erscheint die eine Sorte Indig vor der andern blau, je nachdem sie eine größere Menge von dem blauen Theile enthält. Das ist die ganze Sache! — Was nun aber den rothen Theil betrifft, worauf hier das meiste ankommt, so ist dessen Gegenwart leicht zu beweisen: denn außerdem, daß er sich am trocknen Indig durch seine vorstechende Farbe und bey allen Arten von Indigauflösungen, die vitriolsaure nicht ausgeschlossen, durch das bekannte kupfrige Häutchen kennbar macht, so kann er auch gleichergestalt, wie der

Kommt es aber nun hier blos auf das Mengenverhältniß des Sauerstoffes an, so müßte demnach der blaue am schicklichsten zur schwefelsauren Auflösung, so wie der gefeurte zum Gebrauch für Küpen und Druckmassen der beste seyn, insofern nemlich jenem Sauerstoff gegeben und diesem entzogen wird — und wirklich stimmt die Anwendung, welche man von beiden macht, mit dieser Hypothese genau überein. Denn in der Regel nehmen die Färber den blauen Guatimala blos zum sächsischen, und den gefeurten blos zum Küpen-Blauen.

Uebrigens darf man aber nicht glauben, daß aller blauer Indig rein von Kalk und andern Beymischungen, wie der Guatimala, sey. Denn in sehr vielen Indigoterien herrscht nicht nur die unabänderliche Gewohnheit, den Indig mittelst Kalk zu fällen,

der blaue Theil, von dem Indig abgesondert und fast dem Gewicht nach bestimmt werden. Schwieriger hingegen ist es, die Natur und Eigenschaft desselben genau anzugeben, da er sich weder in seinem ursprünglichen Zustande, noch so, wie er im Indig vorkommt, unverändert darstellen läßt. Indeß scheint doch soviel gewiß, daß dieser rothe Bestandtheil eine Art von glutinöser Substanz sey, die mit dem blauen Farbmehle in der genausten Verbindung steht, und solchergestalt nicht blos die blaue Farbe modificirt, sondern auch die Hauptursache von der Schwerauflöslichkeit und Farbefestigkeit des Indigs ausmacht, übrigens aber durch Gährung, Säuren und dergleichen starkwirkende Mittel verändert und gar zerstört werden kann. Dies das Hauptsächlichste, was ich hierüber in der Kürze sagen kann. Die Anwendung davon, so wie das Zusammenstellen mit der vom Verfasser gegebenen Erklärung, überlasse ich dem Sachkundigen selbst.

Anmerk. des Uebers.

fällen, sondern man läßt auch, um recht viel Ausbeute zu bekommen, die Gährung so weit gehen, daß der Farbestoff eine übermäßige Menge Sauerstoff einsaugen und blau werden muß. Dem ungeachtet wird er noch durch Kalk niedergeschlagen. Ueberdies so lösen sich durch die starke Gährung auch andere Theile, die nicht färben, mit auf. Diese vermischen sich mit dem Indig, und solchergestalt kann oft eine schlechte Sorte dennoch blau von Farbe seyn.

Wie aus den analytischen Versuchen von Bergmann, Dijonval und einigen Neuern erhellet, so sind die Bestandtheile des reinen Indigs: Wasserstoff, etwas Stickstoff, ein 30theil Eisen, eine sehr große Menge Kohlenstoff und viel Sauerstoff. Wahrscheinlich verband sich der letztere mit dem Kohlenstoffe des Indigs bey der Bereitung, und verwandelte ihn in Kohle *).

Berthollet schreibt die Festigkeit der Indigfarbe dem Kohlenstoffe zu, wovon er eine sehr große Menge enthalte, und zeigt, daß es eine irrige Meinung sey, das wenige Eisen, welches sich im Indig findet, als die Ursache davon anzusehen.

Die Festigkeit und Schwerauflöslichkeit, die der Indig durch den Sauerstoff erlangt, scheint derjenigen einigermaßen beyzukommen, welche der Kohlenstoff der Holzkohle mittelst derselben Verbindung erhält — nur mit dem Unterschiede, daß sich der Sauerstoff mit der letztern noch weit inniger vereiniget, und daher auch nicht wieder ausscheiden läßt, wie vom Indig. Mehrere Versuche, wo ich die Kohle mit Kalk, Potasche und Operment behandelte,

 bestä-

*) Das der Indig wirklich eine Art von Kohle sey, dürfte wol schwerlich zu beweisen seyn.
Anmerk. des Uebers.

bestätigen dies zur Genüge, und es bleibt also kein anderer Weg übrig, die Kohle aufzulösen, als sie mit noch mehr Sauerstoff zu vereinigen, so daß sie sich in kohlensaures Gas (fixe Luft) verwandelt.

Von der färbenden Eigenschaft der Genipafrucht.

Die Genipa (genipa americ. Lin.), ein starker hoher Baum mit weitausgebreiteten Aesten, der in mehrern Gegenden von Guiana und Brasilien wild wächst, und verschiedene Namen führt, als Tapouripa in Surinam, Launa in Demerary, und nach Marcgrave und Piso Janipha oder Janipuba in Brasilien. Die Frucht, welche er trägt, ist von der Größe einer Citrone, fast ovalrund und mit einer grünlich aschgrauen Schaale umgeben. Vor der Zeitigung hat sie ein weißes hartes Fleisch, das etwas bitter schmeckt. Wenn sie ihre gehörige Reife erlangt hat, so kommt sie an Gestalt einer Mispel oder einem getrockneten Apfel bey, und enthält einen Saft, der etwas sauer ist — weßhalb denn auch zuweilen die Frucht wider den Durst genossen wird. — Inwendig hat sie viele Saamenkerne, die in Höhlen liegen und mit einem weichen Marke (pulpa) versehen sind, welches obenher hellblau ist. Wahrscheinlich entstand diese Farbe von der in den Höhlen befindlichen Luft.

Die Wilden in Brasilien, Guiana u. s. w. brauchen seit langer Zeit die Frucht, wie (nach Cäsars Bericht) die alten Britannier den Waid, um sich dunkelblau und violet zu malen. Sie weichen sie zu dem Ende einige Täge lang in großen Kürbissen oder Flaschen mit Wasser ein. Ich habe dies bey meinem ersten Aufenthalte in jener Gegend selbst zu bemerken

Gele=

Gelegenheit gehabt. Ich färbte mir sogar einmal die Finger auf diese Weise, und konnte sie durch Waschen nicht wieder rein bekommen; erst nach und nach verlohr sich die Farbe innerhalb 9 bis 10 Tagen. Indeß hatte ich damals nicht sonderlich Acht darauf, sondern glaubte vielmehr, was man allgemein annahm, die Farbe vergehe von selbst wieder. Daß diese von Clusius, Piso, Rochfort, Hernandez und andern verbreitete Meinung ein bloßes Vorurtheil sey, welches unstreitig daher rührt, weil sich in 8 bis 10 Tagen die Haut selbst abreibt oder abnutzt, dies lernte ich nachher deutlich genug einsehen. Bey meiner zweyten Reise nach Guiana im Jahre 1770 kam ich auf die Gedanken, ob von dieser Farbe sich nicht einiger Gebrauch zum Färben und Drucken sollte machen lassen. Ich nahm daher etwas von dem Marke der Genipafrucht, und drückte den Saft, der wie Wasser hell und farbenlos aussahe, auf ein paar Streifen Lein und Baumwolle. Die nassen Stellen zeigten keine Spur von Farbe. Ich hing indeß die Proben auf, um sie zu trocknen, und in Zeit von 24 Stunden bekamen sie eine dunkelblaue Farbe, wie wenn sie aus Waid gefärbt wären. Dabey erwies sich dieselbe so ächt, daß sie nicht nur das Waschen mit Seife und Citronensäure vertrug, sondern auch an Sonne und Luft, die doch in jenem Clima sehr stark auf die Farben wirken, unverändert blieb. Dieser und mehrere ähnliche Versuche, die ich noch in der Folge anstellte, überzeugten mich auf das vollkommenste, daß die Farbe nichts weniger als flüchtig sey, wie man bisher allgemein glaubte, sondern sich eben so beständig verhält, und eben so gut anwenden läßt, als der Indig. Auch kommt sie diesem in Ansehung ihrer Natur und Entstehungsart — ich meine durch Sauerstoff — sehr gleich. Erwägt

wägt man nun die Größe des Genipabaums und der Frucht selbst, und wie häufig dieselbe wächst, so läßt sich nichts anders schließen, als daß der Anbau dieses Baumes vortheilhaft seyn müsse, der Farbesaft möchte nun wie der Indig ausgezogen, oder die Frucht blos getrocknet und zu einem Handlungsartikel gemacht werden. Besonders würde der Gewinn außerordentlich seyn, wenn es sich bestätigen sollte, was ich späterhin erfahren, und was mir nicht unwahrscheinlich ist, daß die Rinde und Blätter eben so eine blaue Farbe wie die Frucht geben sollten. Uebrigens bemerke ich noch kürzlich dieses: Da ich während meines leztern kurzen Aufenthalts in Guiana keine einzige Frucht finden konnte, die vollkommen reif gewesen wäre, so war ich genöthiget, meine Versuche mit unreifen Früchten zu machen, die oft kaum die gehörige Größe hatten, noch hart waren und keine Farbe zu geben schienen. Ich kann daher nicht sagen, ob die reifen zum Färben gerade besser sind — auch weiß ich mich nicht mehr zu erinnern, ob die Wilden zu ihrem Gebrauch blos das Mark von den reifen nehmen, oder nicht.

Noch erzählt man, daß die Schweine und andere Thiere blaue Knochen bekämen, wenn sie von den abgefallenen Früchten fressen, so wie man von der Färberröthe weiß, daß sie die Knochen der Thiere roth färbt.

Vor ungefähr 3 Jahren erhielt ich eine Probe Indig, die ungemein schön war. Wie mir der Freund versicherte, so sollte sie von einem ostindischen Baume seyn. Er war selbst eine Zeitlang in Bengalen Inhaber einer Cattundruckfabrik gewesen, und übrigens ein angesehener und vermögender Mann. Ich konnte mich also auf seine Aussage verlassen. Auch zeigte er mir sogar ein Blatt von dem

dem Gewächse selbst. Dies sowohl, als einige andere Umstände, ließen mir wenig Zweifel übrig, den Baum für eine Gattung der Genipa zu halten, zumal sich auf der malabarischen Küste ein Gewächs sehr häufig findet, das, nach der Beschreibung in dem Horto malabar., ihr ganz gleichkommen und in der Sprache dieses Landes Panitsjicamaram heißen soll. Nur haben die Verfasser des Hort. malabar. nicht erwähnt, ob die Frucht davon auch eine färbende Eigenschaft besitze.

Nach der Bemerkung von Martin Lister (philosophical transact. Vol. VI. p. 2132.) sollen die Saamenkapseln des wilden Waids (isatis sylvest.) eine blaue Farbe geben, die mit Lauge versetzt grün, und durch Vitriolöhl violet wird. Alle diese Schattirungen sollen gut stehen. So sagt er auch von dem fungus tuberos. (wie ihn Wray in seinem Catalogue of the Plants of England nennt), es befänden sich an dem Hute dieses Schwammes gewisse rothe Knoten; diese gäben mit Lauge behandelt ein Purpur, das sich gut halte. Desgleichen haben einige Pilzarten einen Saft, der an Sonne und Luft blau wird. Nach Sennebier giebt der milchige Saft von einer Art Euphorbia (tithymalus Lin.) ähnliche Erscheinungen. In einer Stelle der Schwedischen Abhandlungen heißt es: aus den reifen Stengeln des Heidekorns (polygonum fagopyr. Lin.) erhalte man durch die Gährung eine blaue Farbe, die sich in Laugensalzen und Säuren nicht verändere.

Brown giebt in seiner Geschichte von Jamaica die Nachricht, daß das Mark von den Beeren der randia aculeata Lin. (welche in der Landessprache Indigbeere heißt) dem Papier und Lein ein schönes festes Blau ertheile. Ich habe, sagt er, es mehrmalen in Seife gewaschen und mit Säuren geprüft, und

und es blieb wie es war. Nur wurde die Farbe nicht allerdings so fein, wenn ich sie heiß machte. Zum Malen und Drucken würde sie ganz vorzüglich brauchbar seyn, wenn man sie in Menge haben könnte. Doch ist dies nicht zu erwarten, da die Beeren nicht viel Saft halten, und die Bewohner dieser Gegenden zu wenig Sorgfalt darauf verwenden.

Da mirs bis jetzt an Gelegenheit gefehlt hat, dergleichen Beeren zu bekommen, so kann ich von ihren Eigenschaften und Wirkungen weiter nichts bestimmen, sondern erwähne ihrer nur, um sie derjenigen Aufmerksamkeit zu empfehlen, die sie zu verdienen scheinen.

Von dem Freunde, dessen ich vorhin gedacht habe, erhielt ich außer der Probe blauen Indigs noch ein Stückchen von einer festen grünen Substanz, die er aus einer Gegend in Ostindien bekommen hatte und grünen Indig nannte. Ich glaubte beym ersten Anblick, es sey dies die Art von Farbestoff, welche nach de Poivre's Bericht (in s. voyages d'un Philosophe etc.) aus einem Gewächse in Cochin China bereitet werden soll, das Tsai heißt, und — wie er sagt — auf dieselbe Weise wie die Indigpflanze behandelt wird, nur daß es dann einen grünen Bodensatz gebe, womit man schön und dauerhaft Grün färben könne; allein die Menge, welche ich hatte, war viel zu klein, als daß sich ein entscheidender Versuch damit machen ließ. Indeß so theilte ich denselben in 3 gleiche Theile, womit ich folgendes vornahm. Den einen brachte ich in kochendes Wasser, dies schien aber nichts zu wirken; ich löste ihn daher in etwas Vitriol auf, wie gewöhnlichen Indig; gleichwohl war er statt blau noch grün. Den andern Theil behandelte ich mit ätzendem Laugensalze

und Operment, um zu erfahren, ob er sich eben so, wie anderer Indig, verhalten, und ein festes Grün auf Lein und Baumwolle machen würde. Dies schien aber doch nicht der Fall zu seyn. Den noch übrigen Theil übergoß ich mit Weingeist — und es löste sich nach und nach etwas darin auf. In diesem Puncte geht er also vom Indig ab, und nähert sich mehr der grünen Materie, die man von einigen Pflanzen, besonders den kreuzförmigen, erhält, wenn man sie wie Indigblätter in warmem Wasser gähren läßt. Indeß gestehe ich nochmals, daß die Menge zu klein war, um etwas Bedeutendes damit vorzunehmen. So viel bleibt aber gewiß, daß es ein großer Gewinn für die Farbekunst seyn würde, wenn sich eine grüne Farbe fände, die in ihrer Art eben die Eigenschaften wie der Indig hätte.

Zusatz des Uebersetzers.

Die Menge blaufärbender Gewächse ist in der That sehr groß, nur sind noch die wenigsten so weit bearbeitet, daß sich etwas bestimmtes davon sagen läßt. Besonders gilt dies von denen des Auslandes. — Man macht davon überhaupt zu viel Aufhebens, und läßt darüber die inländischen oft ganz aus der Acht — eine Behandlung, die sie gewiß nicht verdienen. — Ich führe daher noch einige derselben an, um sie deutschen Künstlern zur weitern Untersuchung zu empfehlen.

Großer Alant, Helenakraut (inula helenium L.), ein Kraut, das in Deutschland, Holland und England häufig vorkommt. Die weiße, ziemlich starke Wurzel soll eine gute blaue Farbe geben, wenn sie getrocknet, zerstoßen und dann mit Urin gebeizt wird, worunter etwas Potasche gekommen ist. Man sehe:

sehe: Kenntniß der Pflanzen für Maler p. 663. und Willemet Phytogr. p. 91.

Gemeine Esche (fraxin. excell.). Aus der Rinde soll man durch kaltes Wasser eine hellblaue, etwas grünschielende Farbebrühe erhalten; mit kochendem Wasser hingegen eine trübe, braune Brühe — laulichtes soll am besten zum Aufguß seyn, und das Garn darin schön blau werden, besonders wenn es zuvor eine reine gelbe Farbe bekommen hatte.

Gemeiner Alaternbaum, Steinlinde, Immergrün (rhamnus alaternus L.). Die portugiesischen Fischer färben mit dem wässerigen Absude der Rinde die Netze bräunlich, und die Färber bedienen sich des weißen Holzes, um dunkelblau damit zu färben. Neuer Schauplatz der Künste ꝛc. B. I. S. 173.

Blaue Pimpinelle (pimpinella coerul. Elsholz.). Aus der Wurzel bekommt man ein blaues Oehl, auch ist der darüber abgezogene Weingeist blau; selbst die frische Wurzel giebt beym Zerbrechen einen blauen Saft von sich. Die Pflanze findet sich besonders in der Mark Brandenburg.

Die *Sophora tinct.* L. und mehrere Arten derselben sollen eine blaue Farbe wie Indig geben, und in einigen Gegenden von Amerika darauf benutzt werden. Man hat mit gutem Erfolg Sophora-Plantagen angelegt, und der Pflanze den Namen: wilder Indig, gegeben.

Von dem sibirischen Erbsenbaum oder Caragana-Strauch (robinia caragana L.) behauptet man ebenfalls, daß die Blätter, wie Anilpflanzen behandelt, einen blauen Farbestoff geben, der besonders von der kleinen Art aspalatus, Zwergrobinie (robinia pygm. L.), sehr schön sey. (s. Sten. C. Bielke Beschreibung des sibir. Erbsenbaums, in den Schwed. Abhandl. Th. XII. S. 125.)

Da

Da sowohl die Sophora als Robinia in dem Clima von Deutschland und England ganz gut fortkommt, so fragt sichs, ob man nicht auch Plantagen und Indigoterien anlegen könnte?

Das Waldbingelkraut (mercurialis perennis L.), welches an schattigen Orten in Waldungen, bergigten Gegenden u. s. w. häufig wächst, und im May und Junius blühet, soll nach Voglers Versuchen (in Crells chem. Annal. B. I.) eine Farbe liefern, die sehr beständig ist. Das Hauptsächlichste, was er davon anführt, ist folgendes: Die Wurzeln dieser Pflanze nehmen, so wie sie aus der Erde an die freye Luft kommen, eine violette und schwarzbraune Farbe auf der Oberfläche an. Getrocknet und zerschnitten geben sie mit kaltem Wasser eine gesättigte blaue, und in Wasser gekocht eine schöne violette Tinctur. Beide Farben sind von einer Beständigkeit, die alle andere vegetabilische übertrifft. Sie leiden weder in Alkalien noch Säuren. Wird die Tinctur abgedampft, so erhält man bald einen blauen, bald einen violetten Saft oder Malerfarbe.

Rothe Grindwurzel, rothblätterichte Mengelwurzel (rumex sanguineus L.). Aus den Stengeln und Blättern derselben soll man durch Auspressen einen dunklen, zum Theil blutrothen Saft erhalten, der in kurzer Zeit an der Luft dunkelblau oder violet wird.

Nähere Nachrichten von diesen und einigen andern Pflanzen enthalten Böhmers technische Geschichte der Pflanzen, II. Theile, Leipzig; imgleichen Dambourney's Versuche und Erfahrungen über die ächten Farben für Wolle und wollene Zeuge, Leipzig 1793.

Von

Von substantiven gelben Farbestoffen des Pflanzenreiches.

Von dieser Art Farbestoffen hat man, so viel ich weiß, in Europa noch keinen einzigen. Gleichwohl soll es in entfernten Gegenden wirklich Gewächse geben, welche mit Vortheil darauf benutzt werden können.

So berichtet Clarkson *), ein gewisser Engländer auf der afrikanischen Küste habe einst Holz fällen lassen, dabey sey ihm von dem Safte der Rinde etwas an die eine Manchette gekommen, dies habe gelbe Flecken gemacht, die durch das Waschen nicht ausgegangen, sondern immer schöner und glänzender geworden wären. Er habe sogar eine Probe von der Rinde nach Hause geschickt, welche denn ein so vortreffliches Gelb gegeben, wie keines in der Gegend bekannt gewesen sey. Der Mann — setzt Clarkson hinzu — sey unglücklicher Weise nachher gestorben, und man habe nun wenig Hoffnung, den Baum wiederzufinden, von dem die Rinde war.

Der hier angegebene Farbestoff muß also, wenn kein Irrthum dabey stattfindet, eine Art von substantivem Farbestoff gewesen seyn, womit man unmittelbar gelb färben kann.

Du Pratz erwähnt in seiner Geschichte von Louisiana ebenfalls eines Baumes oder Strauches, der an und für sich zum Gelbfärben gebraucht werden kann. Seiner Beschreibung nach hat er ungefähr die Dicke eines Mannsbeines, ein gelbes Holz und einen wäßrigen Saft, welcher durch Einschnitte in

*) Essay on the impolicy of the African Slave Trade.

in die Rinde des Baums abgezapft werden kann. Beides, Holz und Saft, ist von einem unangenehmen Geruche — daher es Du Pratz auch Stinkholz oder Ayac nennt. — Das erstere nehmen die Einwohner zum Gelbfärben der Federn, der Haare und dergl., nachdem sie es in kleine Stücken zerschnitten und in Wasser gekocht. Alaun oder sonst eine Beize soll dabey nicht gebraucht werden — wenn anders die Nachricht von Du Pratz Grund hat. Das Holz und die Wurzeln des Sauerdorns (berberis vulg. L.) giebt auf Wolle ohne weitere Vorbereitung eine gelbe Farbe; allein sie hat nicht die mindeste Aechtheit. Dieser Strauch ist ein deutlicher Beweis, wie wenig man aus der äußerlichen Beschaffenheit eines Gewächses dessen Eigenschaften erkennen kann. Ein ähnlicher Fall begegnete mir unlängst mit dem japanischen Pfefferstrauche (Zanthoxylum clava Hercul. L.). Holz, Rinde und Wurzel sehen ungemein gelb, und scheinen eine große Menge Farbestoff zu enthalten. Dem ungeachtet ließ sich nur wenig ausziehen, und die Farbe selbst verhielt sich eben so, wie die vom Sauerdorn.

Aus den saftigen Saamenhäutchen der bixa orellana, die in mehrern Gegenden von Guiana wild wächst, wird bekanntlich der Orlean oder Rucku bereitet, den man vorzüglich zum Färben auf Seide und mitunter auch auf Baumwolle braucht. Die Farbe selbst ist aber bey dem bisher üblichen Verfahren so flüchtig, daß es vielleicht besser wäre, man machte zur Seidenfärberey gar keinen Gebrauch davon.

Der Orlean enthält viel resinöse Theile, und löset sich deßhalb nicht gut in bloßem Wasser auf. Darum setzt man in der Regel auch Potasche zu, und

und färbt dann die Waare ohne weitere Vorbereitung *).

Wenn die Saamenhäutchen **) des Orleans durch Einweichen in Wasser abgesondert werden, so geht die Farbe aus dem Rothen ins Orange, und mittelst eines Zusatzes von Potasche ins Gelbe über; inzwischen läßt sie sich sehr leicht wieder in die Röthe treiben, man darf nur in die Farbebrühe etwas Säure bringen, sobald die Waare dunkel genug ist ***). Gewöhnlich wird der Weinstein dazu gewählt, weil er die Farbe nicht allein erhöhet, sondern auch etwas zu befestigen scheint.

Die Farbe aus dem Orlean macht sich besonders durch den Umstand merkwürdig, daß sie der Seife und den Säuren widersteht, und dennoch an der Luft sehr bald verschießt. Der Grund davon ist hier

*) Die Tinctur, welche in London unter dem Namen Scotts Nanquinfarbe verkauft wird, ist wahrscheinlich nichts anders als eine mit Potasche gemachte wäßrige Auflösung von Orlean.
Anmerk. des Verf.

**) Im Originale steht Seeds — Saamenkörner — davon findet sich aber keine Spur in dem Orlean. Auch läßt sich das um so weniger denken, da er blos aus dem farbigen Safte der Saamenhäutchen bereitet werden soll. Man sehe die Beschreibungen hiervon in Sonnerat's Reise nach Neu-Guinea, S. 14.; Barrere's Reise nach Gujana, S. 70.; Beckmanns Waarenkunde, St. II. S. 207.; in der allgemeinen Geschichte von America, Bd. II. S. 475. u. s. w.
Anmerk. des Uebers.

***) Zweckmäßiger ist das Verfahren, die Säure nicht in die alkalische Farbebrühe, sondern in bloßes Wasser zu setzen, und die gefärbten Zeuge darein zu bringen.
Anmerk. des Uebers.

hier nicht etwa eine Art von Verbrennung, die sie erleidet, denn sonst müßte dergleichen auch bey der Behandlung mit oxygenesirter Salzsäure geschehen. Dies ist aber nicht der Fall, vielmehr wird sie dadurch fester oder vor dem Verschießen an der Luft verwahrt. Ich habe es mehrmals versucht, und Lein oder Baumwolle, die mit Orlean auf die gewöhnliche Weise gefärbt waren, naß gemacht. Die Farbe blieb an der Luft längere Zeit unverändert, als sonst. Da nun aber die Farben des Indigs und Krapps, deren Haltbarkeit doch sehr vorzüglich ist, durch die oxygenesirte Salzsäure leicht zerstört werden, und diese sonst so flüchtige Farbe nichts leidet, so ergiebt es sich von selbst, daß der Farbestoff des Orleans ganz andere Eigenschaften besitzen und durch ganz andere Mittel zerstört oder in seinem Zustande erhalten werden müsse, als Indig und Krapp. Zugleich sieht man hieraus, wie wenig Befugniß vorhanden sey, die Zerstörung der Farben einer einzigen allgemeinen Ursache zuzuschreiben, oder zu glauben, die oxygenesirte Salzsäure wirke nicht anders, als die atmosphärische Luft, da sich beide hier gerade das Gegentheil halten.

Der frische Farbesaft der bixa orellana giebt mit einem Zusatze von Laugensalz der Baumwolle eine festere und röthere Farbe, als die aus dem gewöhnlichen Orlean. Uebrigens wird der Orlean am häufigsten — wenigstens in England — zum Gelbfärben des Käses gebraucht; als ein unschädliches und fast geschmackloses Mittel entspricht er diesem Zwecke nicht übel.

Die lawsonia inermis L. wurde seit langer Zeit in Afrika als ein Farbegewächs gebraucht. Es ist dies die Hinna der Araber oder das ligustrum aegy-

ptiacum

ptiacum des Prosper Alpinus *). William Jones erzählt, daß er auf Hinzuan oder Johanna die Hinna als einen sehr schönen, etwa 6 Fuß hohen Strauch habe kennen gelernt. Einer von den Einwohnern — sagt er — zerquetschte einige Blätter, befeuchtete sie mit Wasser, und bestrich uns die Nägel und Fingerspitzen damit, welche denn in kurzer Zeit dunkel Orangeroth wurden.

Nieu-

*) Der deutsche Name ist: ächte Alcanna oder Schminkwurzel. Ein immergrünes Bäumchen, das in Asien und Afrika zu Hause ist, und in Egypten mit Fleiß gebaut wird. Es hat viele viereckigte gelenkte Stengel, länglichspitze glatte Blätter mit Blumenschirmen am Ende. Die vorhandenen Nachrichten über den Gebrauch der Alkanna lassen es ungewiß, ob man unmittelbar damit färben kann. Die Blätter — heißt es — werden getrocknet, gerieben, mit Wasser zu einem Teige gemacht und mit Essig oder Citronensaft vermischt. Dies giebt ein sehr schönes Gelb, womit die orientalischen Völker sich zu malen pflegen. Ferner: Aus der Wurzel wird mittelst ungelöschten Kalks eine röthliche Farbe bereitet, deren man sich bedient, um Zähne, Nägel, Pferdeschweife, Tücher, Leder, Holz und dergl. zu färben. Dagegen sagt eine Stelle in Maundrell's Reise von Aleppo nach Jerusalem, die türkischen Weiber, welche die Alkanna als ein eigenes Schönheitsmittel achten, bedienten sich dabey des Alauns. Uebrigens soll sie nicht allein bey den Türken in hohem Werthe seyn, so daß sie jährlich an 18,000 Ducaten Zoll einträgt, sondern auch häufig in die Wallachey und nach Petersburg verführt werden. Genauere Beschreibungen davon findet man in Hasselquists Reise nach Palästina, S. 502.; Rauwolfs Reisebeschreibung, S. 60.; Sammlung merkwürd. Reisen in den Orient rc. herausgegeben von Paulus, Jena 1792, 1 Th. S. 223.

Anmerk. des Uebers.

Nieuhoff berichtet, die Tinctur davon werde so bereitet, daß man die Blätter erst zerschneide, dann auf einem Steine mit reinem Wasser klein reibe, und zuletzt ein wenig Kalk zusetze. Mit dieser Tinctur — sagt er — färben die Türken und Perser ihre Roßschweife. Nach Adansons Beschreibung färben die Neger auf Senegal sich die Nägel damit roth, und die Farbe verliert sich erst mit der Zeit. Da also dieser Farbestoff keine Beize oder Vorbereitung verlangt, so gehört er auch unter die substantiven Farbestoffe.

Vor einiger Zeit erhielt ich etwas von einem kleinen Gesäme in braunen Kapseln. Es war von der barbarischen Küste, wo es — wie man mir sagte — zum Rothfärben gebraucht wird. Nach ein paar Versuchen zu urtheilen, die ich damit auf Seide machte, schien ein substantiver Farbestoff, wie etwa der Saflor, darin enthalten zu seyn. Anfangs glaubte ich, es wäre dies der Saame von der gardenia florida, der nach einem Berichte von J. Cunningham in China zum Färben des Scharlachs gebraucht wird, und den Namen Umki führt *). Indeß konnte dies nicht wol seyn, da dieser in einer gemeinschaftlichen Kapsel wächst, und mit einer farbereichen schleimichten Substanz umgeben ist, wovon man bey jenem aus der Barbarey nichts bemerkt. Ob die Gardenia einen substantiven oder adjectiven Farbe-

*) D. Plukenet in s. Amaltheum S. 29: Semina tinctoribus inserviunt, iis enim ab indigenis Sinensibus optime tingitur nobilis ille color, quem *Escarlatinum* nostrates vocant, ut nos monuit vir multiplicis industriae atque indefessi laboris hac in parte D. Jac. Cunninghamus.

Farbestoff enthält, kann ich aus Mangel an zuverlässigen Nachrichten nicht bestimmen.

Mehrere Flechten oder Moosarten liefern substantive Farben, die aber in Rücksicht der Dauer und sonstigen Beschaffenheit sehr von einander abweichen.

Westring hat mit verschiedenen in Schweden häufig vorkommenden Arten eine ganze Menge von Versuchen auf Wolle und Seide angestellt. Die erste Nachricht davon, welche in den Abhandlungen der Stockholm. Societät enthalten ist, betrifft blos die sogenannten lichenes leprosi.

Zur Auflösung ihres Farbestoffes fand er den Ammoniak oder das flüchtige Laugensalz am wirksamsten. Beizen schienen dabey nachtheilig zu seyn, weil die gummiartigen Theile, die dergleichen Moose enthielten, keine Säure vertragen konnten. Einige gaben ihre Farbe schon im kalten Wasser her, und dennoch war dieselbe so fest, wie jene mittelst flüchtigem Laugensalz ausgezogene.

Einige schwedische Moose (besonders der lichen petraeus purpureus Derbiensis Parkinson.), so wie viele amerikanische, scheinen sehr nutzbar zum Färben zu seyn. Doch hiervon werde ich in einem der folgenden Theile ausführlicher handeln. Inzwischen verweise ich den Leser blos auf das, was Berthollet in seinem Färbebuche von dem lichen rocella und parellus Lin. (oder der Orseille, A. d. U.) anführt.

In die Klasse der substantiven Farbestoffe gehört auch der Saflor (cartham. tinct.). Hierüber haben mir meine Versuche weiter keine Aufschlüsse von Bedeutung gegeben, daher ich mich denn hier ebenfalls auf Berthollets Färbebuch beziehe.

Die Rinde und Wurzel von sehr vielen Bäumen und Sträuchen enthalten einen substantiven

Färbestoff, bald in größerer, bald in geringerer Menge, der auf Wolle, Seide, Lein und Baumwolle ohne einige Vorbereitung anwendbar ist, und besonders eine Art von Reh- oder Nußfarbe giebt. Man findet denselben am häufigsten in den Nußschaalen, in der Rinde von Erlen, Eichen, Birken u. s. w. Wie es scheint, so bekommt er Substanz und Dauerhaftigkeit durch die Verbindung mit der Lebensluftbasis *).

Auch von dieser Art Farbestoff hat Berthollet so gründlich und ausführlich gehandelt, daß ich nichts besseres thun kann, als den Leser darauf zu verweisen. Nur bemerke ich noch, daß dieser Farbestoff nicht blos an und für sich dauerhafte Farben liefert, sondern auch in Verbindung mit gewissen Beizmitteln noch andere gute Eigenschaften zeigt, die man vorher nicht bemerkte. Ausführlicher werde ich hievon in der Folge noch sprechen.

In Nordamerika findet sich ein gewisser Strauch, dessen Stamm und Blätter einen weißen milchartigen Saft von giftiger Eigenschaft enthalten, womit man auf Lein, Baumwolle oder Seide schwarze Flecken machen kann, die ungemein voll und dunkel, und dabey so fest sind, daß sie durch wiederholtes Waschen mit Seife nicht ausgehen.

Man kennet davon 3 besondere Arten, nemlich: rhus vernix (auch auf Japan einheimisch), rhus radi-

*) Dies läßt sich nicht wohl denken. Weit wahrscheinlicher ist der Kohlenstoff die Ursache davon, den dergleichen Gewächse in sehr reichem Maaße enthalten. Allein der Verfasser scheint einmal sehr geneigt, alles durch Hülfe des Sauerstoffes zu erklären — und so läßt er denselben oft auch da eine Rolle spielen, wo er in der Natur keine hat.

Anmerk. des Uebers.

radicans und rhus toxicodendron Lin. Ich habe mit denselben ehmals einige Versuche in America gemacht, und diesen zufolge schien die letztere Art das dunkelste und dauerhafteste Schwarz zu geben.

Die Farbe von diesem Gewächse rührt wahrscheinlich daher, weil ihr färbbarer Stoff so viel Sauerstoff aufnimmt, daß der milchichte Saft aus Weiß in die entgegengesetzte Farbe, in Schwarz übergeht, so wie der Farbestoff des Indigs blos auf diese Weise die blaue Farbe erlangt.

Die Frucht von der Avicennia tomentos. L. wurde in Ostindien von jeher zum Zeichnen baumwollener Zeuge gebraucht — weßhalb sie auch den Namen Zeichennuß führt. Sie enthält nemlich um den Kern, der klein ist, einen zähen schwärzlichen Saft. In einigen solcher Früchte, die wol 10 Jahr alt waren, als ich sie bekam, sahe der Saft wie Theer aus, und hatte auch eine solche Consistenz. Frisch mag er aber wol flüssiger und heller von Farbe seyn. Indeß versuchte ichs, und brachte von dem ausgezogenen Safte auf ein Stückchen weißen Cattun, das davon ganz durchdrungen wurde. Nachdem es trocken und in Seife gewaschen und gekocht war, brachte ich es an die freye Luft, und ließ es auf 2 Monate hängen. Während der Zeit war es denn vollkommen schwarz geworden (vermuthlich durch Anziehung des Sauerstoffes). Da aber der Saft schon zu dick und zähe war, so sahe es aus, als wenn die Farbe nicht aufgefärbt oder gedruckt, sondern nur darauf gemalt wäre. Osbeck erinnert über den Gebrauch dieses Saftes, man müsse auf die damit gemachten Buchstaben oder Zeichen lebendigen Kalk streuen, wenn sie noch naß wären. Dieser mache, daß sie die Wäsche vertragen könnten, und daß der Zeug durch den Saft keinen Schaden nähme.

Kömpher

Kömpher nennt dies Gewächs uneigentlich anacardus orientalis. Denn es unterscheidet sich von dem wahren Anacardium theils durch die Frucht, theils durch den färbenden Saft. Der vom letztern verursacht nur braune Flecken auf Lein und Baumwolle.

Außer den angeführten Pflanzen giebt es noch verschiedene andere der Art, allein ihr Gehalt an Farbestoff ist nur geringe, und nächstdem auch die Farbe, welche sie den Zeugen mittheilen, so wenig bedeutend, daß sie keine besondere Erwähnung verdienen.

Zusätze des Uebersetzers.

Das Verzeichniß, welches der Verfasser von substantiven vegetabilischen Farbestoffen giebt, ist in Ansehung der ausländischen Gewächse ziemlich vollständig; dagegen enthält es aber auch fast keine einzige inländische Pflanze der Art. Gleichwohl besitzen wir deren viele, die jenen das Gleichgewicht halten, und schon dadurch sich der Aufmerksamkeit des Künstlers werth machen, daß sie ihm näher sind, und er also nicht nöthig hat, auf Nachrichten zu trauen, die entweder ganz unzuverlässig sind, oder ihm doch am Ende nichts helfen, da er außer Stande ist, sich die Gewächse aus Ost- und Westindien selbst zu verschaffen. Ueberdies sind auch die Versuche mit einheimischen Färbepflanzen — besonders die in Deutschland angestellten — immer wichtig genug, um allgemeiner bekannt und benutzt zu werden. Solchergestalt wird man es nicht mißbilligen, wenn ich obiges Verzeichniß durch einige in- und ausländische Gewächse der Art vermehre. Als solche führe ich kürzlich folgende an.

Gal-

Gallium, Megerkraut. Hiervon können einige Arten zum Färben gebraucht werden, als: Gallium verum, gelbes Megerkraut, Labkraut rc., welches häufig in Hecken und an Zäunen wächst, und im Juni und Juli blüht.

Das Kraut sowohl als die faserichte braune Wurzel hat eine säuerliche zusammenziehende Eigenschaft — daher ersteres auch zum Laben der Milch gebraucht wird. — Die Wurzel, welche im Frühjahr und Herbst gesammelt werden muß, giebt mit etwas Malzmehl oder dünnem Biere gekocht eine rothe Farbe auf Wolle, besonders wenn man dieselbe zuvor gelb gefärbt hat. Merkwürdig ist es, was Succow anführt, daß man auf Wolle und Seide eine grasgrüne Farbe erhalte, wenn man dem Absude des Krautes Eisenvitriol und Salzsäure zusetzt.

Gallium mullago L., weißes Megerkraut, welches dem vorigen sehr gleichkommt, nur etwas größere Stengel und weiße Blumen hat, kann eben so gebraucht werden.

Wie Pallas berichtet, so färbt man in Rußland in der Provinz Isets-Kische die Wolle erst mit der breitblätterichten Distel (card. heterophyll. L.) gelb, und mit diesem Megerkraute hochroth. Das Gallium silvaticum, gall. tinctorium, gall. boreale hat ähnliche färbende Eigenschaften.

Prunus spinosa, Schlehendorn; die Rinde mit etwas Lauge gekocht, giebt auf Wolle Roth, und der frische Saft der Früchte auf Lein und Baumwolle eine blaßbraune Farbe, die in Seife und Lauge nicht nur unverändert bleibt, sondern noch dunkler wird. Das Roth, welches die reifen getrockneten Früchte liefern, verwandelt sich durch die Seife in ein dauerhaftes schwärzliches Blau. Aus dem Safte läßt

sich zwar mit Eisenvitriol keine taugliche Tinte bereiten; schreibt man aber damit auf Papier, und läßt solches einige Tage an der Luft liegen, so bekommt die Schrift eine vollkommene Schwärze, die dauerhafter als unsere gewöhnliche Schreibetinte ist.

Asperula tinctor., Färberwaldmeister, wilde schmalblätterichte Bergröthe. Sie wächst auf dürren unfruchtbaren Feldern, hat eine faserichte Wurzel, schwache glatte Stengel und weiße Blumenblätter. Die Wurzel färbt auf Wolle schön hochroth, nur muß sie im Frühlinge gesammelt werden, ehe der Stengel ganz ausgewachsen ist. Nach Linne' (gothländische Reise S. 256.) färbt man damit so: Man kocht die Wurzeln in saurem Biere (oder Bieressige), bringt dann das wollene Garn hinein, und spült dasselbe, so wie es aus der Farbebrühe kommt, in Lauge aus. So färben auch die Tungusen mit dieser Wurzel und etwas Lerchenschwamm das weiße Pferdehaar roth. — s. Georgi's Reise durch Rußland, S. 194.

Mehrere Arten von Waldmeister, als die asperula arvensis, asp. cynanch. und asp. laevigat. sollen ebenfalls zum Färben brauchbar seyn.

Anchusa tinctor. L., rothe Ochsenzunge, Färberkraut. Wächst um Montpellier, Constantinopel, in Italien ꝛc. und kommt auch bey uns im freyen Lande gut fort. Die Wurzeln derselben enthalten ebenfalls einen schönen rothen Farbestoff, nur ist bis jetzt noch kein schickliches Verfahren bekannt, ihn auszuziehen und aufzufärben. Mit der Wurzel von der anchusa virgin. L., dem Lithospermum arvense und lithosp. offic. scheint es derselbe Fall zu seyn.

Lycopodium complanat. L., Bärlapp, Wolfsklaue ꝛc., welches auf Gebirgen und besonders in Fichtenwäldern häufig wächst, giebt, im Frühjahr ge-

gesammelt, eine feuergelbe Farbe. Man legt nemlich die zu färbende Waare mit dem gepülverten Bärlapp schichtweise in ein Gefäß, gießt Wasser dazu, und läßt das Ganze einige Tage so stehen, bis es durch die Gährung sauer wird; dann kocht man die Waare nochmals eine Zeitlang darin, wo sie denn die gelbe Farbe erhält.

Rohr — In den Morästen findet man ein Rohr, wovon die jungen Blüthenbüschel, welche es zur Erndtezeit treibt, für sich eine schöne gelbe Farbe auf Wolle geben, man mag sie frisch oder getrocknet gebrauchen. Wird dieselbe nachher noch mit Indig gefärbt, so entsteht das schönste Grün, welches an Sonne und Luft sehr beständig ist, und auch durch Seife nichts leidet. (s. Hannöverisches Magazin, Jahrg. 1773. S. 1327.)

Von den Flechtenarten, welche sich durch ihre färbende Eigenschaft auszeichnen, scheinen hauptsächlich folgende einer nähern Bekanntmachung werth zu seyn.

Lichen saxatilis L., ausgeschweifte Steinschuppenflechte. Nach Linne' (s. Scanische Reise, S. 409.) soll man die Wolle damit purpurroth färben. Ferner berichtet Ferber (in seinen Beyträgen zur Mineralgeschichte, 1 Th. S. 455.) daß bey Leith in Schottland eine Fabrik sey, wo aus dieser Flechte eine schöne rothe Farbe bereitet werde, und daß die Sammlung derselben an 200 Menschen beschäfftige. Nach andern Nachrichten soll das Material aus der Becherflechte (lichen scyphifer. L.) erzeugt werden — was aber Hofmann (de vario lichenum usu p. 27.) noch bezweifelt.

Dem sey, wie ihm wolle, so scheint doch eine Fabrik der Art vorhanden, und vielleicht jetzt von noch größerm Umfange zu seyn. Was dieser Vermuthung

muthung einigen Grund giebt, ist kürzlich dies: Seit einigen Jahren befindet sich ein neues ausländisches Farbematerial im Handel; es führt den Namen Persio, oder rother Indig, kommt in Gestalt eines ziemlich feinen purpurrothen Pulvers vor, giebt einen urinösen Geruch von sich, besonders bey Zusätzen von Potasche oder Kalk, und läßt sich unmittelbar zum Färben anwenden. Was aber den Ursprung, die Natur und Bereitungsart betrifft, so weiß man davon in Deutschland noch nichts bestimmtes — vor Kurzem geschahe deßhalb noch eine öffentliche Nachfrage (in dem Reichsanzeiger von Becker), die meines Wissens bis jetzt unbeantwortet geblieben — Ob dieser Persio nicht vielleicht das Product einer solchen Fabrik ist? — mir kommt es nicht sehr unwahrscheinlich vor, nur möchte es freylich nicht von jeder käuflichen Sorte gelten, da man angefangen hat, dasselbe in Deutschland aus dem Fernambuck nachzumachen, wie ich von gewisser Hand bin versichert worden.

Lichen pustulat. L., schwarzkleyichte Nabelflechte. Mit Urin oder flüchtigem Laugensalze behandelt färbt sie ächtviolet.

Lichen prunastr. L., weiße Schlehendornflechte, welche mehrere Abänderungen leidet, soll der Orseille an Farbe gleichkommen.

Lichen coccifer. L., scharlachwarzichte Becherflechte, und lichen farinac. L., mehlichte Flechte, sollen, mit alkalischen Salzen zubereitet, ächt Purpurroth färben.

Lichen corallin. L. enthält zufolge der Beobachtungen von Westring (neue Schwed. Abhandlungen, XII. S. 114.) den meisten Farbestoff unter allen Flechtenarten. Wolle, die er mit etwas Kochsalz

salz im Wasser macerirt hatte, wurde davon schön gelb und die Seide goldgelb.

Lichen islandic. L., isländische Flechte oder Moos, welches auch in Deutschland einheimisch ist, wird nach Olaffens Bericht (s. Reise durch Island, S. 87.) häufig gebraucht, um wollene Zeuge schön und dauerhaft gelb zu färben.

Ferner gehören hieher der lichen candelarius, lich. parietinus, lich. centrifugus, lich. physodes, lich. plicatus, lich. vulpinus L. u. s. w. Alle diese enthalten mehr oder weniger gelben Farbestoff.

Lycopus europaeus L., gemeiner Wasserandorn, Wolfsfuß rc. Kraut und Saft geben eine schwarze Farbe, die auf Leinwand besonders so dauerhaft ist, daß sie sich nicht wieder auswaschen läßt. Die französischen schwarzen Tücher sollen ihre vorzügliche Schwärze diesem Kraute zu verdanken haben. Da dasselbe leicht in Menge zu bekommen, und sowohl frisch als gedörret zum Färben brauchbar ist, so verlohnte es sich wol der Mühe, daß damit mehrere zweckmäßige Versuche angestellt würden.

Dividivi, ein Farbematerial, das erst in neuern Zeiten bey uns bekannt geworden, aber bey weitem noch nicht so allgemein im Gebrauche ist, als es zu verdienen scheint. Es ist solches eine bräunliche glatte Schote, etwa 3 Zoll lang und 1 Zoll breit, und mit 3 — 4 linsenförmigen Saamen versehen. Der Baum, von welchem sie kommt, erreicht eine Höhe von 15 Fuß, trägt doppelt gefiederte Blätter und kleine gelbe Blüthenähren. Sein Vaterland ist Südamerica, namentlich die Provinz Caracas und Maracaibo. Schon Jac. Breyn (s. exoticarum plantarum decuria, fol. Danzig 1678.) gedenkt der Dividivifrucht unter dem Namen: Siliqua arboris Guatapunae ex Coracao insula (Tab. 56. fig. 5.); von

von ihrem Gebrauche aber sagt er nichts. Die Spanier haben sie zuerst bekannt gemacht, und die Bäume los Dividivos genannt. In dem Garten des königlichen Lustschlosses Aranjuez hat man einige Bäume aus dem Saamen gezogen, und bemerkt, daß es wol eine Art von Acazie oder Mimose sey. Jacquin hat die Gattung richtig bestimmt und Poinciana coriaria — auch zuerst Libidibi — genannt (man sehe s. Selectarum stirpium american. hist. Viennae 1763. fol. p. 175. und die Abbildung einer Blume und Schote tab. 36.).

Nach Chappe d'Auteruche's Reisebeschreibung nach Californien 1793, welche ebenfalls eine Abbildung der Dividivifrucht enthält, wird sie von den Indianern Cascalotte genannt und zum Schwarzfärben gebraucht. Den Versuchen zufolge, welche bis jetzt mit dem Dividivi gemacht worden sind, ist es sowohl für sich, als mit metallischen Salzen ein Mittel, wodurch sich sehr gute und vorzüglich feste Farben auf Wolle, Lein und Baumwolle darstellen lassen.

Sechstes Kapitel.

Von den substantiven Farbestoffen des Mineralreiches.

Fast jedes der bekannten Metalle und Halbmetalle kann im aufgelösten Zustande zum Färben gebraucht werden, in sofern es einen Grund (basis) oder eine Beize abgiebt, wodurch die thierischen und vegetabilischen Farbestoffe, welche allein nicht anwendbar sind,

sind, befestiget und modificirt werden. Außer dieser Eigenschaft — wovon ich nachher noch besonders handeln werde, lassen sich die metallischen Auflösungen oder Kalke auch als substantive Farbestoffe auf Wolle, Seide, Lein und Baumwolle brauchen, und geben verschiedene haltbare Farben. Zu diesem Zwecke hat man aber zeither nur wenige benutzt; die einzigen sind Eisen und Kupfer.

Das Eisen besitzt im aufgelösten Zustande eine sehr nahe Verwandtschaft zu Lein und Baumwolle. Wenn es mit denselben zusammenkommt, so zersetzt sich seine Halbsäure oder sein Kalk, und geht mit der Pflanzenfaser eine feste Verbindung ein *). Es entstehn dadurch Farben, deren Schattirung sehr verschieden ausfällt, je nachdem der gebrauchte Eisenkalk mit Sauerstoff gesättiget war — worauf hier das meiste ankommt. Da aber jede Art des Eisenkalkes sehr geneigt ist, Sauerstoff aus der Atmosphäre an sich zu ziehen, so sind die Farben dem Fehler unterworfen, daß sie ihre erste Schattirung leicht verlieren und in eine dunklere übergehen, die unter dem Namen Rostfarbe (iron mould) bekannt ist. Zugleich wird der Eisenkalk durch den Sauerstoff etwas ätzend, und greift die Faser, welche er ohnehin durch sein Zusammenbacken barsch macht, so an, daß sie ihren natürlichen Halt verliert, oder, dem gewöhnlichen Ausdrucke nach, verbrennt. Man sieht dies allgemein an weißen Zeugen, worin Eisen-oder

*) Der Verfasser nimmt dies wahrscheinlich so: Der aufgelöste Eisenkalk oder die Eisenauflösung werde zersetzt: denn von dem präcipitirten läßt sich so etwas nicht behaupten. Dann hätte aber wenigstens der Ausdruck nicht gebraucht werden sollen.
Anmerk. des Uebers.

oder Rostflecke sind. Sie werden an den gefärbten Stellen viel eher schadhaft, als an den übrigen. Wird der Eisenkalk aber blos als Vorbereitungs- oder Beizmittel gebraucht, so vermindern die vegetabilischen oder animalischen Farbestoffe, die sich mit ihm verbinden, seine anziehende Kraft zum Sauerstoffe; nächstdem halten sie seine Theile auch mehr von einander entfernt, so daß also die Verbrennung einigermaßen verhütet wird, welche von dem Zusammenbacken zu entstehen pflegt. Indeß so ist es doch sehr wahrscheinlich, daß die geringe Festigkeit der so gefärbten Zeuge, imgleichen das Verbranntseyn, worüber man bey schwarzen Farben am meisten klagt, von sonst nichts als den gewöhnlichen Eisenbeizen herrühre.

In Cattunfabriken macht man von dem essigsauren Eisen oder der sogenannten Eisentinctur den meisten Gebrauch, theils als Beizmittel für Schwarz, Purpur, Oliven und dergl., theils zum unmittelbaren Aufdrucken oder Einmalen. Allein zu der letztern Absicht taugt sie, den angeführten Gründen zufolge, auf keinen Fall.

Ferner bedienen sich unsere Fabrikanten seit einiger Zeit des in Weinsteinsäure aufgelösten Eisens, um ein dunkleres Braun zum Aufdrucken zu bekommen, als die gemeine Eisentinctur liefert. Eben dies läßt sich auch bewirken, wenn man den Eisenkalk mit Arsenik versetzt. Nur ist derselbe ein zu gefährliches Mittel, besonders für große Fabriken, als daß man nicht davor warnen sollte.

Zu Manchester werden die Nuancen von Gelb, besonders die bekannte Lederfarbe, mit einer verdünnten Auflösung des Eisens in Salpetersäure bereitet. Das Verfahren selbst besteht darin, daß man die Säure der Auflösung durch Potasche neutralisirt und

den Zeug nach dem Färben sorgfältig ausspült, um alle daran hängende überflüssige Eisentheile, welche ihm schaden könnten, herunterzubringen. Allein dies ist gewiß nicht hinreichend, diese nachtheilige Wirkung zu verhindern. Sodann haben dergleichen Farben auch unter andern den Fehler, daß sie leicht Flecken bekommen, und, wenn Thee oder sonst so etwas daran sprützt, schwarz werden.

Die Auflösung des Eisens in Salzsäure, welche ein grünlichgelbes Ansehen hat, ertheilt dem Lein und der Baumwolle an und für sich eine schöne gelbe Farbe, welche blos von der Verbindung der Salzsäure und des Sauerstoffes mit dem Eisen herrührt; aber eine einzige Wäsche ist hinlänglich, sie zu zerstören und in die gemeine rostgelbe Schattirung überzutreiben. Diese fehlerhafte Eigenschaft haben überhaupt alle Farben, die das Eisen giebt, unter sich gemein, wenn sie anfangs auch noch so verschieden ausfallen; daher ich denn auch in dieser Rücksicht von dem Gebrauche des Eisens lieber abrathen, als durch weitere Erläuterungen dazu ermuntern möchte.

Das Kupfer verbindet sich im aufgelösten Zustande mit den Fasern des Leins und der Baumwolle sehr willig; und, was sie auch vorher für eine Farbe haben, so werden sie doch durch Aufnahme des Sauerstoffes aus der atmosphärischen Luft bald grün. Die Farbe selbst hält sich an Sonne und Luft ganz gut; wird sie aber gewaschen, so geht der Kupferkalk von den Zeugen ab, und verbindet sich mit der Seife, welche dadurch gerinnt und mit denselben eine Art von grüner Malerfarbe zu machen scheint.

Die Auflösung des Kupfers in Ammoniak oder flüchtigem Laugensalze macht indeß einen Unterschied, indem

indem die damit gefärbten Zeuge zwar ihr schönes Blau bald verlieren, und durch den angezogenen Sauerstoff in die grüne Farbe übergehen, allein von der Seife doch nicht wieder abgezogen werden, sondern mehrere Wäschen aushalten, ohne daß die Farbe viel leidet, und auch an Sonne und Luft sich nicht verändern.

Diese Farbe — sollte ich glauben — müßte also gut zu gebrauchen seyn, besonders auf feine baumwollene Zeuge, als Musselin und dergl. Es ist ein sehr angenehmes Blaßgrün, und läßt sich auf diese Weise ohne viel Mühe und Kosten darstellen. Zum Drucken und Malen auf Cattune muß es eine gesättigte Auflösung seyn, und mit Gummi gehörig verdickt werden. Statt des metallischen Kupfers kann man auch Kupferkalk zu der alkalischen Auflösung anwenden, und die Farbe fällt zuweilen noch besser aus.

Man pflegt dergleichen grüne Farben auch aus dem Kupfervitriol zu machen, indem man die Kupfertheile mittelst Kalk und Seifenauflösung auf die Zeuge niederschlägt. Die Farben selbst sind aber unbeständig, daß sie keiner weitern Erwähnung verdienen.

Mehrere andere Metalle und Halbmetalle besitzen ebenfalls färbende Eigenschaften; um diese zu äußern, muß man sie aus ihren Auflösungen auf die Zeuge niederschlagen, und gleichsam in einen Mittelzustand zwischen Metall und Metallkalk versetzen — oder mit andern Worten, ihnen einen großen Theil von Sauerstoff entziehen. Bey der Anwendung auf Wolle geht dies sehr leicht, weil dieselbe thierischer Natur ist; auf Seide und noch mehr auf Baumwolle und Lein ist es schon schwierig. Indeß kann man diese letztern auch dazu geschickt

machen,

machen, man darf sie nur mit thierischen, alkalischen oder brennbaren Substanzen vorbereiten.

Die Farbenerzeugung, wovon hier die Rede ist, ereignet sich nach den oben (im ersten Kapitel) erwähnten Gründen, durch Hülfe des Lichts. Dieses verbindet sich nemlich in Menge mit jenen Substanzen, und befördert die Ausscheidung des Sauerstoffes *).

Hellot bemerkte, daß Schriftzüge, welche er mit einer verdünnten Auflösung des Goldes in Salpetersäure gemacht hatte, sich an der Luft (oder wahrscheinlicher, an dem Lichte) färbten, und in wenig Stunden ganz dunkel violet erschienen. Schloß er hingegen das beschriebene Papier in eine dichte Büchse, so blieb die Schrift mehrere Monate lang unsichtbar. Ein gleiches Beyspiel führt er von der Silbersolution an (s. Mem. de l'Acad. roy. des Scienc. Paris 1737.).

Ferner beobachtete Brugnatelli (Ann. de Chymie, tom. III.), daß die Schrift, welche mit einer Goldauflösung geschrieben war, von dem Dampfe des Weingeistes (welcher ihr Sauerstoff entzog) schön Purpur, und in Schwefelleber-Luft (oder geschwefeltem Wasserstoffgas) dunkelroth wurde.

Wenn

*) Der Verfasser hat die Sache gar nicht gut erklärt. Außerdem daß man ungewiß bleibt, ob die brennbaren Substanzen oder das Licht hier die Hauptrolle haben sollen, so läßt sich auch nicht wohl begreifen, warum das Licht den Sauerstoff aus den Metallkalken auf eine solche mittelbare Weise fortschaffen soll, da es, selbst nach der Meinung des Verfassers, diese Wirkung an und für sich schon hat, so wie man das nemliche auch von entzündlichen Substanzen behaupten kann, da sie im Dunkeln die Farben der Metallkalke verändern. Anmerk. des Uebers.

Wenn man thierischen und vegetabilischen Stoffen eine Vorbereitung giebt, so nehmen sie in der Goldsolution eine Farbe an, die mehr oder weniger dem Purpur nahe kommt. So wurde z. B. weißer Musselin, den ich in einer Masse von frischem Ey, Wasser und Zucker getränkt und sodann getrocknet hatte, von einer verdünnten Goldsolution schön und dunkel purpurroth gefärbt; mit Leinöhl getränkte Baumwolle erhielt in derselben Solution ein dunkles Violet, so wie das bey der Vorbereitung mit Soda und Arsenikleber (Macquers Arsenikalischem Mittelsalze) der Fall ist; hatte sie hingegen in einer Auflösung von Potasche, Schwefelleber und Zucker gelegen, so wurde sie nachher in der Goldsolution Olivenbraun, und mit Alkohol und Schwefelleber vorbereitet Schwärzlichbraun; so versuchte ichs auch, und brachte etwas Seide und Baumwolle in eine verdünnte Auflösung des Zinnes in Salzsäure und dann in Wasser, worein ich ein wenig Kreidepulver gesetzt hatte; nachdem sie ausgedrückt und getrocknet war, trug ich mit dem Pinsel von der verdünnten Goldsolution darauf — und überall, wo nur etwas hinkam, zeigte sich ein Purpur, das sehr voll und angenehm war, und viel Haltbarkeit zu verrathen schien.

Eine ähnliche Wirkung hat die Zinnauflösung, wenn man sie unmittelbar zu der Goldsolution bringt. Die Kalke beider Metalle vereinigen sich nemlich, weil sie eine größere Verwandtschaft zu einander als zu ihren Auflösungsmitteln besitzen, und fallen als ein purpurfarbiges Pulver zu Boden, das seine Farbe aber blos dem Goldkalke zu verdanken hat *).

Die

*) Was diese Art von Färberey betrifft, so hat man zwar nicht Ursache zu befürchten, daß sie jemals sehr

Die Auflösung des Silbers in Salpetersäure ertheilt animalischen und vegetabilischen Substanzen ebenfalls eine ungemein dauerhafte dunkle Farbe. Löwenhoek brachte ein Stückchen Haut von der Hand und etwas Leinwand, das er mit Silbersalpeter schwarz gemacht und denn verbrannt hatte, unter ein Vergrößerungsglas, um es genauer zu untersuchen, und fand darin eine unzählige Menge feiner Kügelchen, welche wiederhergestelltes Silber waren (s. philos. transact. vol. XXIV.). Was mir bey Lesung dieser Nachricht auffiel, war, daß weiße Leinwand, ohne weitere Vorbereitung mit brennbaren, alka-

in Aufnahme kommen werde; indeß so ist doch in neuern Zeiten manches darüber versucht und gesagt worden, besonders hat Herr Gülich in seinem dickleibigen Färbe- und Blaichbuche ein großes Geschrey erhoben, daß er das Arcanum besitze, aus dem Golde das vortrefflichste Scharlachroth auf Wolle durch Hülfe gewisser Attramente darzustellen. Ungeachtet nun jedes Blatt seines Buches selbst ihn als einen Mann characterisirt, dem es an gesunden Kenntnissen, so wie an Wahrheitsliebe, Bescheidenheit, Schriftstellertalent u. s. w. gänzlich mangelt, so kann doch der minderunterrichtete Theil durch dergleichen Scharlatanerien leicht zu einer Geld- und Zeitverderblichen Nachahmung verleitet werden. Um so mehr also — glaube ich — verdient die Frage hier erörtert zu werden: **Was ist an der Sache selbst?** — Genauern Erfahrungen zufolge ist es **wahr**, daß die Auflösung des Goldes in Königswasser durch thierische und vegetabilische Körper sich leicht zerlegt, und ihren Metallkalk darauf absetzt; **wahr**, daß derselbe verschiedene Nuancen von Purpur anzunehmen fähig ist; **wahr** endlich, daß diese Farben dauerhafter als die gewöhnlichen der Art sind. Alles übrige hingegen, als die unmittelbare Darstellung eines Scharlachrothen auf Wolle, dessen unübertreffbare Schönheit und Gesichtstärkende Eigenschaft, so wie die absolute Unveränderlichkeit dieser und

alkalischen oder thierischen Substanzen im Stande seyn sollte, dem salpetersauren Silber so viel Säure zu entziehen, als zum Schwarzwerden desselben nöthig ist. Ich wiederholte also den Versuch selbst, allein mehrmals ohne Erfolg. Endlich nahm ich einen silbernen Theelöffel, worin einige Wochen lang Scheidewasser gestanden hatte, goß denselben aus, und an der inwendigen noch feuchten Seite, welche von der Säure und dem aus der Atmosphäre angezogenen Sauerstoff fast schwarz geworden war, rieb ich ein Stückchen Kammertuch, und hing es sodann in die freye Luft. Nach wenig Tagen zeigte sich der Flecken daran mit einer sehr dunkelvioletten Farbe.

und ähnlicher Farben aus dem Golde, sind Dinge, die weiter keine Realität haben, als etwa in dem Kopfe eines Gülichs.

Was nun weiter den Gebrauch selbst betrifft, so finden sich dabey mehrere nicht unbedeutende Schwierigkeiten. So hat die verdünnte Goldauflösung unter andern die Eigenschaft, daß sie sich in der Wärme sehr leicht präcipitirt, und folglich zum Färben wollener Zeuge fast ganz untauglich ist — da man bekanntermaßen hierbey die Wärme nicht missen kann, wenn die Farbe durchsetzen und gleichförmig werden soll. Ferner verursacht sie bey Leinen und Baumwolle, zumal wenn die Schattirung sehr dunkel ist, eine gewisse Rauhheit und Härte, die nicht nur an sich unangenehm, sondern auch der natürlichen Festigkeit der Faser Eintrag thut. Nächstdem gehört auch nicht wenig Kenntniß und Uebung dazu, wenn die Farbe einmal wie das andere so ausfallen soll, wie man verlangt.

Dies zusammengenommen kann diese Art von Färberey nicht sehr vortheilhaft seyn, indem man den Umstand auch weiter nicht in Anschlag bringt, ob der Färber dabey auf seine Kosten komme, oder nicht.

Anmerk. des Uebers.

Ein Streifen feinen Cattuns, mit dem ich es eben so machte, färbte sich hingegen wenig.

Noch erhielt ich von einer verdünnten salpetersauren Silberauflösung einige andere Farbenschattirungen auf Baumwolle, als mittelst einer Vorbereitung mit Soda und Arsenikleber ein dunkles Schiefergrau, mit gemeiner Schwefelleber und Weingeist ein dickes Olivenbraun, mit einer Mischung von etwas Eyweiß, Wasser und Zucker ein volles Bräunlichschwarz, das durch einen Zusatz von ätzendem Laugensalze noch etwas dunkler wurde. Diese Farben waren insgesammt so beständig, daß sie weder bey dem Waschen mit Seife, noch an Sonne und Luft eine Veränderung erlitten.

Die Kalke des Quecksilbers, welche bekanntlich ihren Sauerstoff leicht von sich geben, und daher durch animalische und vegetabilische Substanzen bald gefällt werden können, wenn man sich der vorhin erwähnten Mittel bedient, geben gewöhnlich Schwarz oder andere dunkle Schattirungen. So wurde Baumwolle, die in Sodaauflösung gelegen hatte, von dem salpetersauren Quecksilber erst gelb, dann oliven und durch das Waschen mit Seife ganz schwarz. Allein die Farbe verlohr sich in wenig Tagen an Sonne und Luft. Bey einer Vorbereitung mit Soda und Schwefelleber, imgleichen mit Weingeist und Schwefelleber oder mit ätzendem Laugensalze, ging es fast eben so: der Zeug bekam gewöhnlich zu Anfang eine dunkle Farbe; diese veränderte sich aber in der Wäsche und freyen Luft, und wurde nach einigen Tagen ganz zerstört.

Die Auflösung des Opermentś in Potasche gab ein sehr tiefes Schwarz, das sich auch 2 bis 3 Wochen unverändert an der Luft erhielt, aber so wie

wie das Quecksilber nach und nach wieder lebendig wurde, fleckweise auch verschwand.

Die Auflösung der Platina in Königswasser gab auf Baumwolle und Seide, die mit den bisher genannten Mitteln verschiedentlich vorbereitet war, verschiedene Nuancen von Purpur, Oliven, Röthlichbraun, Schwarzbraun u. s. w. Die Farben selbst schienen größtentheils ziemlich dauerhaft zu seyn.

Die salpetersaure Kobaldauflösung färbt die Baumwolle angenehm blaßroth, wenn sie mit Laugensalzen oder Arsenikleber und Soda vorbereitet wird; die Farbe verträgt das Waschen mit Seife, und hält sich auch an der Luft eine geraume Zeit.

Wenn man auf baumwollene mit Sode vorbereitete Zeuge etwas salzsaure Kobaldauflösung bringt, und sie dann gegen das Feuer hält, so kommt ein vortreffliches Grün zum Vorschein. So wie der Fleck aber wieder kalt wird, verändert sich dasselbe stufenweise in Gelb. Zuletzt wurde es eine blasse lederfarbige Schattirung, die sich auch in der Seifenwäsche erhielt, und bey einer wiederholten Erwärmung nicht wieder verwandelte, wofern der Flecken nicht von neuem mit Salzsäure befeuchtet wurde: denn wenn dies geschah, so kam die grüne Farbe wieder zum Vorschein. Hier ereignete sich also das nemliche, was man bey den sogenannten sympathetischen Dinten aus Kobald bemerkt. Die Erklärungen, welche man bis jetzt über die Sache hat, wollen mir indeß nicht genügen. Vielleicht führe ich nachher eine eigene an. Daß übrigens die Salzsäure wesentlich dazu erfordert wird, sieht man daran, weil der Kobald in Verbindung mit der ~~Salz~~säure dergleichen Erscheinungen nicht giebt. Das Licht scheint nichts dazu beyzutragen, wenigstens erfolgte der Farbenwechsel im Hellen nicht eher, als im Dunkeln.

Salpeter

Die

Die salpetersaure Auflösung des Nickels bringt auf Baumwolle, die mit Soda und Zucker vorbereitet ist, eine grüne Farbe hervor, die aber zu wenig Dauer hat, als daß man davon Gebrauch machen könnte.

Die Auflösung des Braunsteins in Salpetersäure ertheilte den Zeugen, nachdem sie vorbereitet waren, mehrere Schattirungen von Braun, die sich wirklich gut zu halten schienen.

Ich könnte hier noch mehrere Versuche der Art anführen, allein von den meisten würde das gelten, was Bacon sagt: Es sind Experimente, die mehr Licht geben, als Nutzen schaffen. Das Gold macht hiervon zwar eine Ausnahme, da die substantiven Farben, welche es liefert, theils schön und dauerhaft, theils leicht darzustellen sind, so daß man sie auf feine Zeuge mit dem Pinsel auftragen kann; allein was die Anwendung hindert, ist nur der hohe Preis dieses Metalles.

Anmerkung. In London wird jetzt eine gewisse Composition bereitet und verkauft, womit man leinen Zeug ächt schwarz zeichnet. Wahrscheinlich beruhet das Ganze auf eben solchen Grundsätzen. Man bringt, glaube ich, eine flüssige Masse von Soda und Fischleim oder einem ähnlichen Leim auf die zu zeichnende Stelle, und nachdem diese angetrocknet ist, schreibt man mit einer besondern metallischen Auflösung die Buchstaben darauf.

Nach einer Bemerkung von Berthollet (s. ann. de chymie, vol. I.) hat der Bleykalk in Verbindung mit Kalkwasser die Wirkung, daß er gewisse thierische Substanzen, namentlich Wolle, Haare, Nägel und Eyweiß schwarz färbt — Seide, thierisches Oehl, Haut, Eydotter läßt er unverändert. —

Um zu erfahren, ob man auf diese Weise nicht färben könne, kochte ich ein Stückchen Flanell mit

Bleyglätte und Kalkwasser. Die Probe nahm wirklich ein mäßigvolles Schwarz an, auch hielt sich solches in der Wäsche und an der Luft gut, nur strenge Säuren konnte es nicht vertragen, weil diese den Bleykalk auflösen — vom Weinessig schien es gleichwohl nicht sehr zu leiden. Allein das schlimmste dabey ist nur, daß die Kalkerde, welche sich hier im luftleeren Zustande befindet, den wollenen Zeug ganz mürbe macht. Vielleicht läßt sich dem abhelfen, wenn man das Quantum des Kalkes verringert — gewiß kann ich das freylich noch nicht bestimmen — daß aber daß Uebel durch einen Zusatz von Operment noch größer wird, das weiß ich aus Erfahrung. Uebrigens scheint diese Composition beynahe so zu wirken, wie die aus der Türkey zu uns gekommenen Mittel, womit man die Haare wegnimmt oder ausfallen macht *).

Siebentes Kapitel.

Von den adjectiven Farbestoffen überhaupt.

Die adjectiven Farben erlangen ihre Festigkeit, und öfters auch ihre Schattirung und Schönheit, durch gewisse Zwischenmittel, die theils zu dem Farbestoffe, theils zu dem Zeuge, welcher gefärbt wird, eine anziehende Kraft haben, und auf diese Weise beide mit einander vereinigen.

Diese

*) Das Psilothrum oder Rusma der Türken hat diese Wirkung fast blos von dem ätzenden Laugensalze, welches dazu gebraucht wird.

Anmerk. des Uebers.

Die Zwischenmittel sind größtentheils erdigte oder metallische Auflösungen in irgend einer Säure. Aus Unkunde ihrer eigentlichen Wirkungsart schrieb man ehmals die auflösende oder äzende Kraft, welche sie äußern, blos auf Rechnung der Säure. So kam es denn, daß man sie ohne Unterschied mordants (Beizen) nannte. Ein Name, der von den Franzosen aufgebracht und nachher allgemein gebraucht wurde, im Grunde aber nicht passend genug ist. Dies hat unlängst Herr Henry zu Manchester*) schon bemerkt, und statt mordant den Ausdruck Basis gewählt; allein dieser bezeichnet wieder nicht die Verwandtschaft oder anziehende Kraft, welche die genannten Mittel beides zum Farbestoffe und dem zu färbenden Zeuge haben. Indeß werde ich mich beider Ausdrücke hier bedienen. Mordant oder Beize für alle die erdigten und metallischen Substanzen, welche in Säuren, Laugensalzen oder sonst einem Mittel wirklich aufgelöst sind, und sich also in der eigentlichen Bedeutung beißend (oder beizend) erweisen; Basis hingegen für dieselben Substanzen an und für sich, wo blos von ihren eigenthümlichen Wirkungen in Verbindung mit dem zu färbenden Stoffe, oder doch nicht gerade von solchen die Rede ist, woran das Auflösungsmittel Theil hat. Berthollet nimmt den Ausdruck mordant in einer viel weitern Bedeutung, und legt ihn allen chemischen Agentien bey, die bey den Zeugen als Zwischenmittel gebraucht werden können, um den Farbestoff damit zu verbinden oder demselben eine gewisse Schattirung zu geben. Dies leztere sind aber auch viele andere Mittel zu bewirken im

*) Considerations relative to the Nature of Wool, Silk and Cotton, objects of the Art of Dying etc. III. Vol. of the Mem. of the Manchester Society.

im Stande, ohne daß es gerade erdigte oder metallische Substanzen seyn müssen; allein daher sollte man sie nicht mordants oder bases, sondern blos alterants (Farbeverändernde Mittel, A. d. U.) nennen, die sowohl bey substantiven als adjectiven Farben anwendbar sind. Die wahren vortheilhaften Eigenschaften dieser Beizen und bases *) fällt, glaube ich, nicht mehr in die Augen, als bey dem Cattundrucken, wo man auf einem Stücke so vielerley Farben darstellen kann, blos nachdem die Basis verschieden ist; ein Umstand, der diese Art von Druckerey wirklich zu einer bewundernswürdigen Kunst erhebt. Ich theile daher meinen Lesern hier einige Bemerkungen über die vornehmsten Gegenstände derselben mit **).

Was

*) Der Grund oder das Vorbereitungsmittel für die zu färbenden Stoffe. Statt des nichtsbedeutenden Ausdrucks Beize oder mordant und des undeutschen Wortes basis würde die letztere Benennung „Vorbereitungsmittel„ der Sache immer noch am angemessensten seyn.

Anmerk. des Uebers.

**) Der Verfasser beginnt nun eine Erzählung von der ältern ostindischen Cattundruckerey — besonders bey den Egyptern und Hindus. — Die Gewährsmänner, welche er anführt, sind Plinius (lib. 35. sect. 42.), der Major Rennel (Mem. and Map of Hindostan 4to), der Missionair Coeurdoux (Recueil de lettres curieuses et edifiantes Vol. 35.) u. s. w. Die Nachrichten selbst enthalten wenig Lehrreiches oder Brauchbares. Alles, was man von der ostindischen Druckerey hier auf mehrern Seiten erfährt, besteht wesentlich darin. Die Zeuge werden nach der Bleiche mit Ziegenmist, dann mit dem Safte der myrabolana citrina und zuletzt mit saurer Büffelsmilch behandelt. Nach dieser Vorbereitung trägt man die Beizen, worunter etwas

Was die europäische Cattundruckerey betrifft, so hat diese durch die Verbesserung der Alaunbeize mittelst des essigsauren Bleyes (Bleyzuckers) am meisten gewonnen. Man bediente sich derselben freylich seit langer Zeit, ohne ihre Beschaffenheit und Wirkungsart näher zu kennen und auf chemische Grundsätze zurückzubringen.

Das gewöhnliche Verfahren, diese Beize zu bereiten, ist: Man löset 3 Pf. Alaun in 1 Gallone (etwa 8 Pf., A. d. U.) heißem Wasser auf, setzt darunter 1 Pf. Bleyzucker (zu manchen Absichten auch ½ Pf. mehr), rührt die Mischung wohl durch, und läßt sie ein paar Tage ruhig stehen, worauf man 4 Loth Potasche und eben soviel Kreidepulver dazu setzt.

Bey dieser Zusammensetzung erfolgt vermöge der doppelten Wahlverwandtschaft eine Zerlegung des Alauns und Bleyzuckers — wie Henry und Berthollet anführen. — Der Bleykalk ist mit der Schwe-

etwas Sapan- oder Rothholz und Gummi gesetzt wird, mit einem Pinsel auf, — zu Schwarz Eisentinctur, zu Roth Alaunauflösung. — Hierauf läßt man die Zeuge eine Zeitlang in der freyen Sonnenhitze liegen, und reiniget sie alsdann in Wasser und zuletzt in Milch. Das Färben geschieht mit den getrockneten Wurzeln der Chaia, die dem Krapp gleichkommen sollen. Zu Blau bedient man sich getrockneter Indigblätter, und zu Gelb eines Decocts von Cadoublumen und adstringirenden Myrabolanfrüchten, welches mit Alaun und Gummi vermischt unmittelbar auf die Zeuge getragen wird. Grüne Farben werden aus Mischungen von Gelb und Blau gemacht; so wie Purpur und dergleichen violette Schattirungen durch Zusammensetzung der Alaun- und Eisenbeize entstehen, wenn die Zeuge mit Chaiawurzeln gefärbt werden.

Anmerk. des Uebers.

mit der Schwefelsäure näher verwandt, als mit der Essigsäure, daher verläßt er diese und vereiniget sich mit jener zu einem unauflöslichen Salze; die freygewordene Essigsäure des Bleykalkes geht an die Alaunerde, und löset sie auf — es entstehet also essigsaurer Alaun; der Zusatz von Potasche und Kreide dient blos, die überflüssige Schwefelsäure von dem Alaun zu neutralisiren, welche machen würde, daß sich die Alaunerde nicht so leicht absetzte und mit den Fasern des Zeuges verbände.

Die Zersetzung des Alauns geht hier nur zum Theil vor sich, denn zu 3 Pf. desselben ist die vorgeschriebene Menge Bleyzucker nicht hinreichend. Vielmehr habe ich gefunden, daß zur völligen Zersetzung des Alauns wenigstens zwey Drittel Bleyzucker erfordert werden. Denn, nahm ich weniger, so konnte ich bey der nachherigen Evaporation der Flüssigkeit allemal noch gemeinen Alaun darin bemerken. Die gewöhnliche Alaunbeize der Cattundrucker ist also wirklich noch keine reine Auflösung der Alaunerde in Essigsäure, wofür sie Henry und Berthollet halten, sondern enthält jederzeit noch einen beträchtlichen Theil schwefelsaurer Alaunerde. Indeß werde ich es damit nicht so strenge nehmen, sondern die Benennung essigsaure Alaunerde, oder Alaunbeize der Cattundrucker beybehalten.

Der Gebrauch der Alaunbeize in der Cattundruckerey ist dieser: Nachdem man sie auf die beschriebene Weise bereitet und von dem Bodensatze abgeläutert, wird sie mit weißer Stärke oder Gummi verdickt — den letztern braucht man besonders, wenn die Beize mit dem Pinsel aufgetragen werden soll — und so angewendet. Die gebeizten leinenen und baumwollenen Zeuge trocknet man in einem geheizten Zimmer, und reiniget sie dann mit Wasser und

Küh-

Kühkoth, so viel als möglich, von den überflüssigen äußerlich daran hängenden Theilen der Beize. Denn diese würden sich sonst beym Ausfärben der Zeuge mit dem Farbestoffe verbinden, und den Grund, welcher weiß bleiben soll, fleckig machen.

Dieser nimmt ohnehin etwas Farbe an, nur geht dieselbe durch das nachherige Reinigen der Zeuge in Wasser, durch die Kochung mit Weizenkleyen und die Bleiche leicht wieder davon, weil sie keinen Beizgrund hat.

Diese Beize hat vor der Auflösung des gemeinen Alauns viel Vorzüge: denn außerdem, daß sie eine größere Menge Alaunerde aufgelöst enthält, so schießt sie auch nicht auf den Zeugen zu Krystallen an, wenn dieselben trocken werden, weil der Essigalaun überhaupt nicht krystallisirbar ist. Ferner ist die Essigsäure flüchtiger und mit der Alaunerde nicht so nahe verwandt, wie die Schwefelsäure, daher trennt sie sich denn auch leichter von der Alaunerde — zumal bey der Wärme, welche die Stuben haben, worin die Zeuge getrocknet werden. — Die Alaunerde, welche nun säurefrey ist, folgt blos der Verwandtschaft, die sie zu den Fasern der Zeuge hat, und verbindet sich desto häufiger und fester damit. Solchergestalt sind sie denn im Stande, den Farbestoff in reichlicherm Maaße aufzunehmen und festzuhalten.

Dies alles findet jedoch nur in sofern statt, als der gebrauchte Alaun wirklich zersetzt und seine Erde mit der Essigsäure in Verbindung gegangen ist.

Um die Wirkung der Alaunbeize und das gegenseitige Verhalten der verschiedenen Farbestoffe etwas deutlicher zu zeigen, führe ich hier folgende Versuche an. Ein Stückchen Cattun, das mit dieser Beize bedruckt und dann auf die bekannte Weise gereiniget

wurde,

wurde, färbte ich mit Safran. Es nahm gut an und erschien in kurzer Zeit mit einer gleichförmigen gelben Farbe, ohne daß man die mindeste Spur von einem Unterschiede in der Schattirung bemerken konnte. Als ich diese Probe nun der Luft bloßstellte, so wurde sie wieder durchaus weiß. Man sieht hieraus, daß der Safran keine besondere Verwandtschaft zu der Alaunerde habe. Ich wollte nun aber auch wissen, ob die Alaunerde noch in dem Cattune wäre, und färbte also dieselbe Probe mit etwas Fernambukholz. Der Erfolg davon war, daß die vorbereiteten Stellen ein volles, schönes Karmosin bekamen, da hingegen der Grund nur schwach und schlecht gefärbt aussahe, und in zwey bis drey Tagen sich an Sonne und Luft wieder ausbleichte. Die Stellen, welche Karmosin waren, verlohren zwar auch etwas, indeß brauchten sie zum gänzlichen Entfärben wenigstens acht Tage Zeit.

Wie dieser Versuch zeigt, so fand zwischen der Alaunerde und dem Farbestoffe des Fernambucks schon eher eine Verwandtschaft statt, als bey dem Safran, doch war dieselbe noch nicht so stark, daß die Farbe fest und beständig bleiben konnte *). Um mich

*) So gewiß es ist, daß ein Pigment sich häufiger und fester als das andere mit der Alaunerde verbindet, so läßt sich doch weder das Verhältniß dieser Verbindung durch die Haltbarkeit der Farbe bestimmen, noch jenes als einzige wahre Ursach von dieser annehmen.

So kann sich der färbende Saft des Fernambuckholzes mit der Alaunerde eben so reichlich nicht nur, sondern auch eben so fest, als mit der des Krapps verbinden — wenigstens sehe ich hier keinen Widerspruch — und, ohne daß von seiner Substanz etwas verflüchtiget oder zerstört wird, dennoch seine Farbe verändern und gänzlich verlieren. Sodann zeigt auch die Erfahrung zur

mich noch mehr zu überzeugen, daß sich die Sache wirklich so verhalte, und der Fehler nicht etwa von einer unvollkommnen Verwandtschaft der Alaunerde zu der Baumwollen-Faser herrühre, so färbte ich die Cattunprobe zum drittenmale, und zwar mit Krapp. Wiewohl sie nun hier überall Farbe ansog, so zeichneten sich doch die gebeizten Stellen durch ihre dunklere Schattirung sehr merklich aus — ein Beweis, daß die Alaunerde noch fest mit dem Zeuge verbunden war, wenn gleich das Karmosin aus Fernambuckholz davon ging. Die gefärbte Probe kochte ich in Kleyen aus, und stellte sie einige Tage der Sonne und Luft bloß. Der Grund wurde wieder weiß und die gebeizten Stellen behielten ihre Farbe unverändert. Der Farbestoff des Krapps ließ sich also in dieser Verbindung mit der Alaunerde und Baumwollenfaser nicht so zerstören oder absondern, wie dann geschieht, wenn dieses Binde- oder Erhaltungsmittel fehlt.

Wenn die Zeuge mit der Beize von essigsaurem Alaun bedruckt und in einem Decoct von Wau oder Quercitronrinde gefärbt werden, so zieht die Alaunerde den färbenden Stoff eben so wie aus dem Krapp an sich, und macht damit ächte gelbe Schattirungen; die unbedruckten Stellen nehmen nur eine schwache Farbe an, die leicht wieder ausgebleicht werden kann.

Sonst

zur Genüge, daß die Beständigkeit der Farben größtentheils von der natürlichen Beschaffenheit der Pigmente selbst abhängt. — Einige derselben färben unmittelbar und mittelbar ächt, und andern läßt sich diese Eigenschaft sehr schwer oder gar nicht durch die Kunst ertheilen.

Anmerk. des Uebers.

Sonst bediente man sich zu gelben Farben der Beeren vom Zwergkreuzdorn (rhamn. infector. L.), welche mit Alaun gekocht wurden. Auch geben sie wirklich ein volles glänzendes Gelb, das aber so äußerst unbeständig ist, daß der Gebrauch dieser Beeren gänzlich verboten werden sollte, zumal da man bis jetzt gar kein Mittel kennt, die Farbe fester zu machen.

Giebt man den Zeugen eine Vorbereitung blos mit essigsaurem Eisen, und färbt sie dann in Krapp aus, so erhalten sie, nachdem die Beize schwach oder stark ist, verschiedene Schattirungen von Braun und Schwarz, die sehr dauerhaft sind. Vermischt man die Eisentinctur mit essigsaurem Alaun in gewisser Menge, so liefert der Krapp fast alle Nuancen von Flohfarb, Purpur, Violet u. s. w.

Ueberhaupt kann man mittelst dieser Beizen alle mögliche Nebenfarben hervorbringen, je nachdem nun jede für sich oder mit der andern vermischt gebraucht und der gedruckte Zeug mit Krapp oder Wau und dergleichen gefärbt wird.

Bisher schränkte sich die Druckerey fast blos auf leinene und baumwollene Fabrikate ein; allein seidene Zeuge schicken sich zum Drucken eben so gut (und in manchem Betracht noch besser). Es wäre daher immer eine Sache, die viel zur Verschönerung derselben beytragen, und, fabrikmäßig betrieben, auch im Allgemeinen gewiß vortheilhaft seyn würde.

Seit einiger Zeit hat man auch angefangen, wollene Zeuge bunt zu drucken, besonders nimmt man dazu die sogenannten Kasemire, welche zu Westen und dergl. häufig getragen werden. Die Sache ist wirklich sehr künstlich, da man weiß, wie schwer die Farben in einzelnen Stellen auf Wolle zu bringen und festzumachen sind, und wie dies ohne Beyhülfe der

Wärme fast gar nicht möglich ist. Das Verfahren selbst hält man bis jetzt außerordentlich geheim. Indeß ist es sehr wahrscheinlich, daß die Farben theils unmittelbar in dicken Brühen aufgetragen, theils so bereitet werden, daß man die Zeuge dazu vorbereitet oder auch unter die färbenden Decocte Beizmittel setzt. Die bedruckten Zeuge können dann eine Zeitlang in die Dämpfe von kochendem Wasser gebracht werden, damit die darauf liegende Masse gehörig anfärbt. Wie ich versucht habe und benachrichtiget worden bin, so scheint dies Verfahren der Sache allerdings zu entsprechen. Indeß soll man die Zeuge noch in Papier schlagen, um die Feuchtigkeit abzuhalten, daß der Druck nicht um sich frißt.

Nach dieser kurzgefaßten Beschreibung von der Druckerey werde ich nun die Wirkungen der vornehmsten Beizen und Vorbereitungsmittel etwas mehr auseinandersetzen, und hier eine allgemeine Uebersicht davon geben, wie sie zum Färben auf Wolle, Seide, Leinen und Baumwolle gebraucht werden, um die verschiedenen adjectiven Färbestoffe theils zu befestigen, theils zu modificiren.

Baumwollene und leinene Zeuge werden bekanntlich erst in Lauge ausgekocht und in vitriolsaurem Wasser gereiniget, ehe sie gefärbt oder gedruckt werden. Dann erhalten sie nach Beschaffenheit der beabsichtigten Farbe eine eigene Beize. Soll diese Alaun seyn, so ist die essigsaure Auflösung unter allen am wirksamsten. Indeß brauchen die Leinen- und Baumwollenfärber, um die Kosten zu ersparen, blos den gemeinen Alaun. Damit sich aber die Alaunerde desto reichlicher mit dem Zeuge verbinden möge, so entziehen sie der Alaunauflösung erst die überschüssige Schwefelsäure mittelst zugesetzter Potasche oder Kalkerde. Unter 8 Loth in Wasser geschmolzenen Alaun,

Alaun, welches das gewöhnliche Quantum für 1 Pf. Leinen oder Baumwolle ist, mischen sie in der Regel 1 Loth oder etwas weniger Potasche.

Die Zeuge, welche in dieser Auflösung gebeizt und von den überflüssigen daranhängenden Theilen gereiniget werden, bekommen durch die Alaunerde zwey und ein halb Procent am Gewichte.

Man kann die Alaunbeize noch wirksamer machen, im Fall sie auf Zeuge kommt, die blos gefärbt werden sollen, wenn man die letztern mit öhligten, harzigten, leimigten und alkalischen Substanzen tränkt. Diese verstärken nemlich die gegenseitige Verwandtschaft der Zeugfasern zu den färbenden Theilen, indem sie gleichsam einen Kitt machen, wodurch dieselben mehr befestiget und vor nachtheiligen Veränderungen geschützt werden. — Von diesen Hülfsmitteln werde ich hernach noch besonders reden.

Die Seide beizt man auf die Weise, daß man sie in eine Alaunauflösung 10 bis 12 Stunden lang kalt einlegt. Zur Wolle hingegen wird jederzeit Hitze angewendet, und zu dem Quantum des Alauns, welches ein Sechstheil oder Achttheil beträgt, die Hälfte Weinstein genommen. Vermöge ihrer thierischen Natur hat die Wolle eine stärkere Anziehungskraft zur Alaunerde, als Seide, Lein und Baumwolle; allein sie zersetzt die Alaunauflösung nicht anders, als bey einem hohen Grade von Wärme. Der Nutzen, welchen der Weinstein hier hat, scheint nach Berthollets Beobachtung hauptsächlich darin zu bestehen, daß er die Wirksamkeit des Alauns auf die Wollenfaser mäßiget, und zugleich verhindert, daß sich nicht zu viel Alaunerde in die Poren derselben setzen und Rauheit verursachen kann. Indeß könnte man vielleicht den Weinstein ganz entbehren, wenn man weniger Alaun zum Sude selbst nähme. Einige

Färber thun das auch wirklich, und lassen den Weinstein bey manchen Farben, wozu er sonst gebraucht wurde, z. B. beym Gelben aus Wau, gänzlich weg. Sonst ist er aber ein sehr wirksames Mittel, die Farbe der Pigmente zu modificiren.

Als Beizmittel für Wolle und Seide bedient man sich auch des Eisens, und zwar am häufigsten in Verbindung mit der Schwefelsäure als Vitriol oder sogenanntes Kupferwasser. Vordiesem machte man auch von verschiedenen Zusammensetzungen aus aufgelöstem Eisen und Alaun starken Gebrauch, und eine ganze Zeit hindurch scheinen diese die einzigen Beizmittel gewesen zu seyn, welche man in der Färberey kannte. Haußmann behauptet sogar, es gäbe, genau genommen, fast keine einzige Substanz, welche den Färbestoff so an sich zöge, modificirte und befestigte, wie Eisenkalk und Alaunerde thun.

Hier urtheilte er aber blos nach seinen Erfahrungen in der Cattundruckerey, und also unrichtig. Denn wie man allgemein weiß, so besitzen diese Eigenschaft noch viele andere Metallkalke, besonders die vom Zinn, Kupfer, Zink u. s. w., und werden deßhalb eben sowohl als das Eisen zum Färben gebraucht. Mit den verschiedenen Erdarten ist es derselbe Fall, nur sind dieselben nicht so wirksam, wie die Alaunerde. Ueberhaupt scheint diese und der Zinnkalk der beste Grund für die Zeuge zu seyn, weil sie vermöge ihrer Weiße die Lichtstrahlen so zurückwerfen, daß die natürlichen Farben der Pigmente in ihrem vollen Glanze erscheinen. Die übrigen bekannten Metallkalke haben fast immer den Fehler, daß sie die Farben etwas verdunkeln, oder, so zu sagen, degradiren. Nach dem Zinne thut dies der Zink noch am wenigsten. Denn, einige Fälle abgerechnet, wirft der Zinkkalk das Licht noch häufiger als die

Alaunerde zurück, und die Farben, welche er liefert, sind auch glänzender, weil er sich in weit größerer Menge mit dem färbenden Körper verbindet — vielleicht übertrifft er auch die Alaunerde selbst an Weiße.

Uebrigens kommt es aber beym Färben nicht blos auf die anziehende Kraft der Metallkalke zu den Pigmenten, sondern zugleich auf die Verwandtschaft an, welche zwischen den Metallkalken und den zu färbenden Zeugen stattfindet, wie man das augenscheinlich sehen kann, wenn Wolle und Baumwolle oder Leinen zusammen in einem Scharlachsud behandelt werden; jene färbt sich roth, diese bleiben weiß, wie zuvor. Die Ursache davon ist, weil sie entweder keinen Zinnkalk aufnehmen, oder, im Fall dies geschieht, die vereinte anziehende Kraft, welche sie zu dem Färbestoffe haben, immer noch nicht stark genug ist.

Einige Versuche, welche ich in der Folge beyzubringen gedenke, werden die Sache noch mehr erläutern.

Was die Entstehung der Farben mittelst angewandter Metallkalke betrifft, so ist Berthollet der Meinung, daß sie in einigen Fällen das Werk einer schwachen Verbrennung sey. Dagegen lassen sich aber mehrere Erfahrungen anstellen, welche zeigen, daß daran keine Verbrennung Theil hat. Indeß bemerke ich hier nur soviel: Alkalische Auflösungen von Alaunerde sowohl, als von Metallkalken, haben oft die Wirkung, die Farbe gewisser Pigmente gerade so zu modificiren, wie die salpetersaure Auflösung thut. Hier entstehet also die Frage: wie der Metallkalk und noch mehr die Alaunerde im Stande sey, Sauerstoff herzugeben, daß die angenommene Verbrennung erfolgen kann, und warum sie in der

Verbindung mit Salpetersäure, wo das Mittel der Verbrennung doch vorhanden ist, die Farben der Pigmente nicht dunkler machen, was nach Bertholets Meinung doch geschehen müßte? — Es ist daher weit wahrscheinlicher, daß dergleichen Farben eigentliche Producte von den besondern Verbindungen der Metallkalke mit den Pigmenten sind, als daß sie durch etwas bewirkt werden sollten, das den Namen einer wahren Verbrennung verdiente *).

Nachdem ich hier im Allgemeinen gezeigt, was für Eigenschaften und Vortheile die Beizmittel beym Färben haben, so werde ich nun ihre Wirkungen noch näher untersuchen, und in dieser Absicht die vorzüglichsten adjectiven Pigmente des Thier- und Gewächsreiches einzeln durchgehen.

Achtes Kapitel.

Vom Berlinerblau.

Die färbende Substanz des Berlinerblaues halte ich aus verschiedenen Ursachen für einen adjectiven Färbestoff des Thierreiches, der in Verbindung mit dem Eisen und einigen andern Metallen blau wird, und auch sonst noch verschiedene Farben zu erzeugen fähig

*) Der Fall, den der Verfasser hier anführt, ist keinesweges entscheidend, und die darauf folgende Erklärung sagt im Grunde auch nicht viel. Uebrigens ist es nicht nur unrichtig, daß Berthollet die Verdunkelung der Farben als allgemeine Folge der vorgegangenen Verbrennung annehme, sondern überhaupt auch sonder-

fähig ist, je nachdem er mit diesem oder jenem Metallkalk zusammenkommt *).

Das Berlinerblau löst sich in keiner Säure auf, desto leichter aber in allen Arten von Alkalien, sie mögen mild oder ätzend seyn. Die Auflösung ist wasserhell oder ganz blaßgelb gefärbt, und enthält gewöhnlich noch etwas aufgelösten Eisenkalk; daher sie auch durch einen Zusatz von Säure wieder blau wird, und mehr oder weniger Berlinerblau absetzt.

Die Auflösungen des Berlinerblaues nennt man nach Verschiedenheit des gebrauchten Alkali blausaure Potasche, blausaure Soda, blausaures Ammoniak und blausauren Kalk. Den letztern fand Berthollet bey seinen Versuchen, mit Berlinerblau zu färben, eben so gut, als die blausaure Potasche. Sein Verfahren, ihn anzuwenden, besteht darin. Nachdem er das Berlinerblau mit Kalkwasser digerirt und die färbende Substanz ausgezogen hat, verdünnt er die

sonderbar, daß der Verfasser hier wider eine Meinung streitet, die er doch in andern Fällen wieder gelten läßt. Man sehe z. B. was er im sechsten Kapitel über die Wirkungen der Eisenkalke auf die Farben und Zeuge sagt.

Anmerk. des Uebers.

*) Das Original enthält eine weitläufige Beschreibung, wenn und von wem das Berlinerblau erfunden worden, wie es bereitet wird, woraus es bestehe, was Macquer, Pileur d'Apligny u. a. m. für einen Gebrauch zum Färben damit gemacht u. s. w. Das Ganze enthält aber weiter nichts Neues, als daß der Verfasser die Benennung Blausäure anstößig findet, und meint, mit eben dem Rechte könnte man die färbenden Theile der Cochenille und ähnlicher Substanzen auch eine Säure nennen.

Anmerk. des Uebers.

die abgegossene Flüssigkeit mit Wasser, und macht sie dann warm — ohngefähr 20 bis 30° Reaum. — Ist dies geschehen, so bringt er die Zeuge, welche in warmen Wasser genetzt worden, hinein. In wenig Minuten sind sie vollkommen gefärbt, und es geschieht weiter nichts daran, als daß sie in kaltem Wasser ausgespült werden.

Sind die Zeuge mittelst adstringirender Substanzen und Eisenauflösungen zuvor grau oder braun gefärbt, so erhalten sie in der Berlinerblaulauge ein Blau, das nach Verhältniß der Grundfarbe dunkel ausfällt. Kommt die Berlinerblaulauge auf einen olivenfarbigen Grund, den man den Zeugen mit Eisen und Wau oder dergleichen adjectiven Pflanzenstoffen gegeben hat, so werden sie schön grün.

Schwarzgefärbte Zeuge, deren Farbe verschossen oder gleich anfangs nicht gut gerathen ist, gewinnen in der Berlinerblaulauge ein viel dunkleres Ansehen.

Berthollet erinnert bey dem Gebrauche der Berlinerblaulauge mit Recht, daß man nicht zu viel Säure zusetzen, und sie weder sehr erhitzen, noch die Zeuge zu lange darin lassen solle. Besonders gilt das von der Seide, denn diese verliert sonst von ihrem Angriff und Glanz.

Die Farbe aus dem Berlinerblau hat die große Unvollkommenheit, daß sie das Waschen nicht verträgt, so gut sie sich auch an der Luft hält, weil nemlich das Laugensalz der Seife den färbenden Stoff auflöst und wegnimmt. Berthollet giebt daher auch den Rath, die sogefärbten Zeuge, statt der Seife, mit Kleyenwasser zu waschen.

Was mir unter den Versuchen, die Berthollet anführt, am meisten auffiel, war, daß eine Olivenfarbe aus Wau und Eisenauflösung schön grün werde,

werde, wenn man sie mit Berlinerblaulauge auf die angegebene Weise behandelt. Um der Sache gewiß zu werden, versuchte ich folgendes. Ich bedruckte ein Stück weißen Cattun in langen neben einander laufenden Streifen, und zwar die erste mit Galläpfel- und Eisentinctur; die zweyte mit Eisentinctur allein; die dritte mit Eisentinctur und essigsaurem Alaun zusammen; die vierte blos mit essigsaurem Alaun; die letzte ließ ich weiß u. s. w. Nachdem dies geschehen, färbte ich solches mit Quercitronrinde auf die gewöhnliche Weise. Die gebeizten Streifen waren nun von verschiedener Farbe; die erste schwarz, die zweyte dunkel olivenbraun, die dritte olivengrün, die vierte gelb. Ich theilte das Ganze in einzelne kleinere Stücken, die ich queer durch die Streifen abschnitt und auf folgende Weise behandelte.

Ich nahm eine gesättigte Berlinerblaulauge, die mit Potasche bereitet war, goß davon in warmes Wasser, und setzte etwas viel Vitriolöhl zu. Die Flüssigkeit, welche ich wohl umrührte, damit das Saure sich gehörig vermischte, hatte ein gleichförmiges blaues Ansehen, und schmeckte sauer. Hierein brachte ich nun ein Stück von dem Cattune, ließ es aber nicht länger als eine Minute darin. Die Wirkung davon war, daß sich die Farbe der Galläpfel und Quercitronrinde abgezogen, und der Färbestoff des Berlinerblaues mit dem Eisenkalk verbunden hatte. Die erste Streife, welche zuvor schwarz gesehen hatte, war ganz dunkelblau, die zweyte ebenfalls blau, aber doch merklich heller, die dritte noch heller, die vierte mit dem Alaungrunde ganz blaßblau, und fast so helle wie die fünfte Streife, welche keine Vorbereitung hatte.

Ein zweytes Stück behandelte ich auf dieselbe Weise, nur mit dem Unterschiede, daß ich die freye

Vitriol-

Vitriolsäure der Flüssigkeit verminderte und noch mehr Berlinerblaulauge zusetzte. Hier war denn die Farbe der Galläpfel geblieben, und blos die von der Quercitronrinde heruntergegangen. Denn die erste Streife erschien jetzt statt dunkelblau nur noch voller schwarz, und die übrigen Streifen hatten dieselbe Schattirung von Blau, wie vorhin. Bey einem dritten Versuche, wo ich die Vitriolsäure durch Berlinerblaulauge ganz neutralisirt hatte, fand ich, daß die Farbe der Quercitronrinde auf den Streifen mit Alaungrunde geblieben, und nur da abgegangen war, wo sie sich mit dem Eisenkalk allein verbunden hatte. Die zweyte Streife zeigte sich nemlich nun blau, die dritte sehr schön grün, die vierte noch gelb, und die fünfte ganz weiß.

Aus diesen und vielen andern Versuchen der Art, die ich mit Quercitronrinde nicht nur, sondern auch mit Wau gemacht, ergiebt es sich deutlich, daß Berthollet wol geirrt habe, wenn er meint, die Olivenfarbe aus dem Eisen und einem gelben Färbestoffe, wie Wau, verwandele sich mittelst Berlinerblaulauge in ein schönes Grün. Dies kann nicht anders geschehen, als wenn der Zeug einen Grund von Alaunerde oder Zinnkalk bekommen hat. Ich wurde hiervon noch mehr überzeugt, als ich einige Proben mit wollenem Tuche machte. Denn, hatte ich solches blos mit Eisen und Wau oder Quercitronrinde gefärbt, und mit neutralisirter Berlinerblaulauge mäßigwarm behandelt, so zog sich schon in 10 bis 15 Minuten die Farbe ab; war hingegen Alaun dabey gebraucht worden, so ging sie nicht herunter, sondern machte mit dem färbenden Stoffe des Berlinerblaues, der vom Eisenkalke angezogen wurde, ein schönes Grün. Ueberhaupt fand ich, daß die mit Alaunerde befestigten Farben von der Berliner-

blau-

blaulauge nicht zersetzt wurden, wenn sie anders nicht zu viel freye Vitriolsäure enthielt, denn diese zog sonst die Farben ab.

Mehrere Versuche über die Anwendung des Berlinerblaues brachten mich auf ein Verfahren, welches mir sehr gut scheint, um die Ungleichförmigkeit zu vermeiden, die bekanntlich den Farben aus Berlinerblau sehr eigen ist. Ich kochte nemlich eine gewisse Portion Eisenvitriol mit Quercitronrinde, Fustel und Blauholz ab, jedes aber besonders, und färbte darin einige wollene Tuchproben. Die Färbematerialien wählte ich ohne Rücksicht auf die Farbe, welche sie geben, blos weil sie wohlfeiler als andere sind, und nichts von einem solchen Färbestoffe, wie Galläpfel oder Sumach, enthalten, mithin ihre Farbe auch nicht so leicht in der Berlinerblaulauge verlieren.

Die gefärbten Proben brachte ich nach einander in eine verdünnte Berlinerblaulauge, welche ich mittelst Vitriolsäure neutralisirt und etwas warm gemacht hatte. Sie wurden insgesammt schön und gleichförmig Blau. Indeß wollte dies nicht allemal gelingen, besonders wenn zuviel Eisenkalk auf den Zeugen war, wodurch das Blau leicht einen grünlichen Schein bekommt — ein Fehler, dem man aber abhelfen kann, wenn man ein richtiges Quantum Eisenvitriol nimmt (was sich durch Erfahrung bald finden läßt), oder aber die Zeuge durch warmes Wasser, worin etwas Salzsäure ist, zieht, und so von den freyen Eisenkalken reiniget. Die Färbung selbst muß bey mäßiger Hitze geschehen, denn sonst schlagen sich die färbenden Theile des Berlinerblaues durch die Vitriolsäure nieder, und verbinden

sich

sich dann nicht mehr mit dem Eisenkalke auf den Zeugen.

Von dem Gebrauche des Berlinerblaues zum Grünfärben auf Wolle werde ich noch mehr anführen, wenn ich auf die Quercitronrinde und deren Eigenschaften zu sprechen komme.

Um zu erfahren, ob zwischen der Alaunerde und dem Färbestoffe des Berlinerblaues wirklich eine Verwandtschaft stattfinde, brachte ich eine Probe Cattun, die mit der Alaunbeize bedruckt und gehörig gereiniget war, in eine warme verdünnte Berlinerblaulauge, und ließ sie eine Viertelstunde lang darinnen; allein sie nahm keine Farbe an. Darauf setzte ich der Lauge etwas salzsaure Eisenauflösung zu, und die Probe wurde nun durchaus blau, ohne daß die bedruckten Stellen sich merklich auszeichneten. Als ich aber einen Theil der Probe in Seife wusch, so ging fast alle Farbe herunter, und der unvorbereitete Grund wurde wieder ganz weiß; die gebeizten Stellen hingegen behielten etwas Farbe; wenigstens konnte man doch deutlich genug sehen, daß die Alaunerde färbende Theile angezogen und festgemacht hatte. Einen andern Theil von der gefärbten Cattunprobe tauchte ich in eine Auflösung von Ammoniak oder flüchtigem Laugensalz. Da dieses sonst die Eigenschaft hat, das Berlinerblau zu zerlegen, so befürchtete ich, daß es die Farbe matter machen, wo nicht gar abziehen würde; zu meinem Erstaunen mußte ich aber sehen, wie sie dadurch um vieles voller wurde und einen röthlichen Schein bekam. Indeß ist dies weiter nicht zu verwundern, da das flüchtige Laugensalz mit der färbenden Substanz des Berlinerblaues einerley Entstehung hat. Es ist ein Product des Thierreiches und aus denselben Grund-

stoffen

stoffen zusammengesetzt; nur enthält es keinen Kohlenstoff, wie die letztere *).

Wieder einen andern Theil von der obigen Cattunprobe brachte ich in eine Auflösung des Kupfers in flüchtigem Laugensalze, die ich mit sehr viel Wasser verdünnt hatte. Die Farbe veränderte sich sehr schnell in ein außerordentlich dunkles Blauroth oder Violet, welches noch vorzüglicher als das vorhergehende war, und sich in der Wäsche mit Seife auch viel besser hielt.

Noch versuchte ich es mit einer salzsauren Kupferauflösung, wovon ich etwas weniges unter Wasser mischte. Die Wirkung derselben war aber von der alkalischen Kupfersolution verschieden. Ein Stückchen der Cattunprobe, welches ich damit behandelte, wurde zwar in Kurzem dunkler blau, aber der röthliche Schein, den die vorhergehenden hatten, fehlte ihm gänzlich. Dagegen war die Farbe unter allen am beständigsten. Denn nach einer starken Seifenwäsche, die das Berlinerblau sonst abzieht, blieben die mit Alaunerde vorbereiteten Stellen doch voll und dunkel gefärbt. Die Seife hatte sie nur ein wenig ins Röthliche getrieben; dies verlohr sich aber beym Ausspülen in reinem Wasser; die Farbe bekam ihren ersten Ton wieder, und stand nun eine lange Zeit Sonne und Luft und sodann 2 bis 3 Seifenwäschen aus, ohne viel von ihrer Farbe zu verlieren.

Hier-

*) Dies läßt sich auf keine Weise weder von dem einen, noch von dem andern behaupten, da es eine bekannte Erfahrung ist, daß man jenes aus Ruß, Holzkohlen und andern vegetabilischen Substanzen, und dieses durch die Verbindung von mehrern, sogar mineralischen, Körpern erhalten kann.
Anmerk. des Uebers.

Hierbey bemerke ich, daß die Farben, welche durch die Seife matt geworden waren, in einem schwachen vitriolsauren Wasser ihre erste dunkele Schattirung fast gänzlich wiedererlangten.

Wie aus diesen Versuchen erhellet, so besitzt das Kupfer die Eigenschaft, sich mit dem Färbestoffe des Berlinerblaues zu verbinden, und eine der haltbarsten Farben sogar auf Leinen und Baumwolle zu erzeugen. Wahrscheinlich müßte das Berlinerblau also auch zur Wollenfärberey sehr anwendbar seyn, wenn man den Zeugen einen Sud von Alaun oder Alaun und Weinstein gäbe, sie dann mit Eisenvitriol und Quercitronrinde, Fustel oder Blauholz ausfärbte, und so in warme Berlinerblaulauge brächte, die eine gute Portion Vitriolsäure enthielte. Letztere ist deswegen sehr nöthig, damit die Grundfarbe der Zeuge gehörig abgezogen wird, denn sonst würde man statt Blau Grün, oder (im Fall Blauholz dazu gekommen) Schwarz erhalten.

Ich hatte einige Proben von Seide und Cattun in Berlinerblauauflösungen eingelegt, die mit Potasche, Soda, Ammoniak und Kalkwasser bereitet und sehr verdünnt worden waren. Nachdem ich die Proben getrocknet hatte, trug ich verschiedene saure und alkalische Metallauflösungen mit dem Pinsel auf. Dadurch erhielt ich denn so viele und mannigfaltige Farben, daß sich davon gar keine Vorstellung durch Worte geben läßt; besonders war das Blau (welches in der Regel am häufigsten vorkam) sowohl von Seiten seiner Fülle und Schönheit, als der Nuancirung ganz außerordentlich verschieden. Außerdem kamen auch noch viele andere Farben zum Vorschein. So gab die Auflösung des Goldes in Königswasser ein vortreffliches Grün, das ins Gelbe schielte,

schielte, und durch das Waschen mit Seife etwas olivenfarbig wurde, die in Königswasser aufgelöste Platina hingegen eine ins Blaue fallende grüne Farbe; salzsaures Zinn und salpetersaures Quecksilber erzeugte grünlichgelbe Schattirungen, und vom salpetersauren Nickel entstand ein Olivenbraun. Die merkwürdigste und vortheilhafteste Wirkung hatte das Kupfer in Verbindung mit Salpeter-, Schwefel-, Salz- und Essigsäure, hauptsächlich aber mit flüchtigem Laugensalze. Die Farbe, welche es gab, hatte das Ansehen wie frischpolirtes Kupfer, und einen ganz besondern metallischen Glanz, nur zog sie sich mehr in die Röthe, als die des Kupfers. Ich nenne sie, in Ermangelung eines bessern Namens, Kupferroth. Indeß entstand dieselbe nicht blos vom Kupfer, sondern auch vom salpetersauren Silber und Kobald; nur empfihlt sich das Kupfer vor diesen besser zum Gebrauch, weil es wohlfeiler ist. Die Farbe selbst bewies sich übrigens so fest und unveränderlich, daß ihr weder die Seife noch Wind und Wetter etwas anzuhaben schien. Wenigstens behielt sie nach langer Zeit ihre erste Intensität und ihren metallischen Glanz. Daher ich wol glaube, daß sich davon eine sehr vortheilhafte Anwendung machen liesse, hauptsächlich in der Cattundruckerey und zum Färben baumwollener Garne, die zu Streifen in Musseline, zu Kanten an Tücher u. s. w. verwebt werden.

Was die Darstellung dieser Farbe betrifft, so war mein Verfahren dieses: Ich brachte die zu färbenden Zeuge entweder in die Berlinerblaulauge zuerst, und nachdem sie trocken waren, in die metallische Auflösung, oder ich gab ihnen eine Vorbereitung durch diese, und brachte sie dann in die Berlinerblaulauge. Im letztern Fall fand ich die alka-

alkalische Auflösung des Kupfers immer am schicklichsten zu dieser Absicht.

Wenn man Berlinerblaulauge und Kupferauflösung geradezu mit einander vermischt, oder die ammoniakalische Kupfersolution zu einer Berlinerblaulauge setzt, die ebenfalls mit Ammoniak bereitet worden, so sollte man glauben, dies müsse gleiche Wirkung haben; allein dies ist, so viel ich erfahren habe, keinesweges der Fall; vielmehr ward ich genöthiget, immer bey jener Methode zu bleiben.

Unter den übrigen Farben, welche ich durch metallische Auflösungen und Berlinerblaulauge erhielt, zeichneten sich auch noch einige andere von Seiten ihrer Haltbarkeit vortheilhaft aus — besonders gewisse Nuancen von Blau. Wahrscheinlich müßte davon eine gute Anwendung auf seidene Zeuge zu machen seyn. Man imprägnirte dieselben nemlich mit einer klaren farbenlosen Berlinerblaulauge, und trüge sodann die verschiedenen metallischen Auflösungen mit dem Pinsel oder der Druckforme auf. Wären die Farben angetrocknet, und man wollte nun noch andere darauf bringen, so könnten die Zeuge nur in reinem Wasser gespült werden, welches die unnöthigen Farbetheile von dem Berlinerblau wieder wegnimmt, und dann könnte man substantive Farben eindrucken oder malen, wie man wollte.

Dies Verfahren ließe sich auch auf feine baumwollene Zeuge, als Musseline und dergl. anwenden — nur müßten dieselben dann blos in Kleyen- oder Stärkmehlwasser gewaschen werden, weil einige von den Berlinerblaufarben die Seife doch nicht vertragen können.

Uebrigens muß ich zum Schlusse dieses Kapitels noch kürzlich folgendes bemerken:

1)

1) Die Farbenschattirung, welche die metallischen Substanzen auf die jetzt beschriebene Weise geben, hängt oft von dem gebrauchten Auflösungsmittel ab. So giebt unter andern salpetersaures Silber mit der Berlinerblaulauge Kupferroth, salzsaures hingegen Blau. Gleiche Bewandtniß hat es auch mit dem Kobald. — So macht das Bley in Verbindung mit der Salpetersäure ein volles lebhaftes Blau, und mit der Salzsäure färbt es gar nicht.

2) Was die rothe Farbe aus dem Kupfer betrifft, so schien mirs anfänglich, als rührte sie mit vom Eisenkalke her; allein ich überzeugte mich bald, daß dies nicht der Fall sey, indem ich die Auflösungen genauer untersuchte, und kein Eisen darinnen fand. Außerdem machte ich auch die Erfahrung, daß die Eisen- und Kupferauflösung zusammen diese rothe Farbe gar nicht zu erzeugen vermochten *).

*) Die rothe Farbe aus Kupferauflösung und Berlinerblaulauge, welche hier als eine neue Entdeckung angeführt wird, ist in Deutschland schon längst — wenn gleich nicht allgemein — bekannt. So viel ich weiß, wurde dieselbe von dem Hrn. Steuereinnehmer Vogel in Brehna gemacht — einem Manne, der sich um die Färbekunst gewiß kein geringes Verdienst erwerben würde, wenn er die nützlichen Erfahrungen, welche er bis jetzt darinnen besitzt, näher bekannt machen wollte. — Man sehe darüber Macquers chemisches Wörterbuch, zweyte Ausgabe, 1 Theil, S. 282.

Anmerk. des Uebers.

Neuntes Kapitel.

Von den adjectiven Färbestoffen des Thierreiches.

I. Vom Kermes.

Der Kermes *) wurde ehedem sehr häufig in der Färberey gebraucht. Allein die Cochenille hat ihn — wenigstens in Europa — fast gänzlich verdrängt, da sie nicht nur schönere Farben liefert, sondern auch weit reichhaltiger an färbenden Theilen ist, so daß man mit 1 Pf. Cochenille so weit reicht, als mit 12 Pf. Kermes. Indeß ist das Roth oder Scharlach, welches er auf Wolle giebt, wieder viel beständiger als von jener, und verändert sich nicht so leicht, wenn Seife, Säure, Schmutz und dergl. daran kommt. Man kann dies unter andern an den rothen Farben alter Gewänder sehen, welche man hin und wieder noch findet. Ungeachtet sie oft ein Alter von zwey- und dreyhundert Jahren haben, so ist die Farbe doch noch sehr schön. Diese sind aber, wie man weiß — mit nichts anderm, als Kermes und Alaun und zwar im Garne gefärbt.

Was

*) Der Verfasser verbreitet sich hier weitläufiger über die Naturgeschichte dieses Insects, und beruft sich — nachdem er mehrere unvollständige Nachrichten von ältern und neuern Scribenten angeführt hat — auf das, was in Bertholletts Handbuche der Färbekunst über den Kermes gesagt wird. Ich glaubte diese Stellen zu Gunsten des deutschen Lesers weglassen zu müssen.

Anmerk. des Uebers.

Was die Anwendung des Kermes auf Wolle betrifft, so ist das gewöhnliche Verfahren dieses: Die Zeuge werden ihrem Gewichte nach mit dem fünften Theil Alaun und halb so viel Weinstein gesotten und einige Tage in dem Sude kalt gelassen, dann im Wasser ausgespühlt und so gefärbt. Auf ein Pfund Wolle pflegt man drey Viertel Kermes zu nehmen.

Bereitet man die Wolle mit der bekannten Auflösung des Zinnes in Salpetersäure vor, so bekommt sie vom Kermes eine röthliche Orange- oder Aurorafarbe. Der Baumwolle, welche mit essigsaurem Alaun gebeizt worden, ertheilt er eine rothe ins Karmosin fallende Schattirung, die aber mit der Zeit verschießt und durch das Waschen mit Seife auch matter wird.

Ich hatte unlängst einige Versuche mit dem Kermes auf Baumwolle gemacht, welche mir in Rücksicht fester Farben einiges zu versprechen schienen. Zur Fortsetzung derselben fehlte mir es aber an dem Materiale hier zu Lande. Ich habe daher eine Quantität aus Frankreich verschrieben, allein bis jetzt noch nicht erhalten. Daher muß ich denn alles, was ich über diesen Gegenstand noch mittheilen möchte, bis auf den zweyten Theil dieses Buches verschieben.

Zusatz des Uebersetzers.

Der Kermes, welcher in Ansehung seiner natürlichen Farbe das Mittel zwischen Cochenille und Krapp zu halten scheint und an Aechtheit fast beide übertrifft, verdiente allerdings mehr geachtet zu werden, besonders da das Verfahren, ihn auf Wolle und Baumwolle zu benutzen, weiter nicht schwierig ist. Man lese nur, was Hellot und Berthollet,

hauptsächlich aber der Hofrath Vogler, darüber gesagt haben. Die Abhandlung des letztern, welche den Titel hat: Versuche mit den Scharlachbeeren in Absicht ihres Nutzens in der Färbekunst, ist erst vor einigen Jahren erschienen, und vorzüglich in Ansehung der Baumwollenfärberey neu und wichtig.

II. Von der Cochenille. *)

Ungeachtet die Cochenille hauptsächlich zum Scharlachfärben der Wolle benutzt wird, so ist es doch zu verwundern, daß diese Art der Anwendung bis jetzt noch so wenig Vollkommenheit erreicht hat, zumal da sich nicht bloß Färber, sondern sogar Chemiker damit beschäfftigt haben, von denen man mit Recht erwarten konnte, daß sie etwas leisten würden. Wie ich glaube, so wird sich dies noch deutlicher zeigen, wenn ich die Versuche und Bemerkungen anführe, welche ich im Jahre 1786 über diesen Gegenstand angestellt habe.

Eine gewisse Menge gepulverter Cochenille übergoß ich mit siedendheißem Wasser, und nachdem sich die unaufgelösten Theile zu Boden gesetzt hatten, läuterte ich die klare farbige Flüssigkeit ab. Dieses Auf- und Abgießen mit frischem Wasser setzte ich so lange fort, bis die Flüssigkeit zuletzt ganz farbenlos er-

*) Die Naturgeschichte der Cochenille, deren bisherige Anwendung in der Färberey, die Entdeckung von Drebel, mittelst der Zinnsolution Scharlach zu färben, die Bereitung der letztern nach dem alten Schlag, und mehrere andere Dinge, die im Originale weitläufig abgehandelt wurden, sind hier weggeblieben, weil sie dem deutschen Künstler, der sie ohnehin schon kennt, schlechterdings nicht helfen können.

Anmerk. des Uebers.

erschien. Auf den Rückstand, welcher nun ausgezogen zu seyn schien, goß ich aufs neue kochendes Wasser, worin etwas Potasche aufgelöst war. Dadurch erhielt ich auf der Stelle wieder einen farbigen Auszug, der, so viel ich urtheilen konnte, ungefähr ein Achttheil von dem ganzen Gehalt des Färbestoffs in der Cochenille betrug. Ich wiederholte diesen Versuch mehrmals, und der Erfolg war immer derselbe. Hieraus schloß ich denn, daß der Farbestoff, welchen die Potasche auszieht, von gummiharziger Natur oder mit einem Gummiharze untermischt sey, und folglich durch die gewöhnlichen Mittel, welche man beym Färben mit Cochenille braucht, nicht ausgezogen werden könne. Auch vermuthete ich, wenn dieser Auszug eben so schöne und haltbare Farben gäbe, als die leichten auflöslichen Theile der Cochenille, daß man dieses Verfahren auch bey andern ausgezogenen Färbematerialien, die als unnütz weggeworfen werden, mit Vortheil anwenden und auf diese Weise viele neue Färbestoffe erhalten könne. Das erstere bestätigte sich bald, als ich mit diesem alkalischen Auszuge der Cochenille einige Proben wollenes Tuch scharlachroth (ganz auf die gewöhnliche Weise) färbte, sie gegen andere hielt, die mit den leichten auflöslichen Farbetheilen der Cochenille gefärbt waren, und mit denselben der Einwirkung der Luft gleich lange ausstellte.

Die fortgesetzte Untersuchung dieser Sache machte mir es bald begreiflich, daß das sogenannte Scharlachroth (gerade wie Grün, Violet, Orange, u. s. w.) eine zusammengesetzte Farbe sey, die ohngefähr drey Viertel eines Karmosin oder Rosenroth und ein Viertel reines Gelb in ihrer Mischung enthält. Wird also die Cochenille durch die bekannten Mittel in Scharlachroth disponirt, so muß ein Vier-

tel ihres Färbestoffs seine natürliche Karmosinrothe Farbe verlieren und sich in Gelb verändern. Da man nun aber von andern gelbfärbenden Materialien ein besseres und ungleich wohlfeileres Gelb erhalten kann, so leuchtet das Unzweckmäßige jener Methode von selbst in die Augen. Ich machte daher mehrere Versuche nach einander, mit der Cochenille ein Scharlachroth darzustellen, ohne daß dabey ein Theil ihres Färbestoffs zerstört würde. Was mir dazu hauptsächlich nöthig schien, war, eine Beize oder Basis aufzufinden, welche die Farbe der Cochenille befestigte und so reflectirte wie sie von Natur ist. Die Alaunerde schickte sich — wie ich im Voraus vermuthete und nachher auch erfuhr — zu dem letztern Zwecke nicht, eben so wenig auch die übrigen bekannten Erden, und mit den Metallenkalken war es derselbe Fall — die Farbe der Cochenille wurde dadurch mehr oder weniger modificirt. Nur der Zinnkalk machte hierin eine Ausnahme. Ich glaubte daher, daß derselbe meiner Absicht gut entsprechen würde, allein ich war in Rücksicht des Auflösungsmittels für das Zinn noch bedenklich, da mehrere Chemiker, als Dufay, Hellot, Macquer, Scheffer ꝛc. der Meinung sind, daß eine Zinnsolution, worin die Salpetersäure prädominirt, keine andere Wirkung habe, als die Farbe der Cochenille ins Gelbe zu treiben. Ich hielt es daher für nöthig, dergleichen Zinnauflösungen hier wegzulassen. Statt ihrer nahm ich von andern Säuren, löste darin Zinn auf und versuchte sie mit der Cochenille. Die Farben, welche ich auf diese Weise erhielt, werde ich nachher noch besonders anführen. Hier bemerke ich nur, daß mir die Auflösung des Zinnes in Salzsäure unter allen am zweckmäßigsten zu seyn schien. Außerdem, daß sie die Farbe gehörig befestigte, so ver-

veränderte sie auch die natürliche Schattirung und Lebhaftigkeit derselben nicht. Um nun aus dem erhaltenen Karmosin- ein Scharlachroth zu machen, hatte ich weiter nichts nöthig, als ein lebhaftes Goldgelb in gehörigem Verhältnisse zuzusetzen, das die Eigenschaft besaß, von dem Zinnkalke ebenfalls befestiget und reflectirt zu werden. Ein solches Gelb giebt nun aber (wie ich vorher erfahren hatte) die Quercitronrinde, von der ich im folgenden Kapitel ausführlicher handeln werde.

Auch läßt sich der junge Fustel, wie man den rhus cotinus hier nennt, dazu anwenden; nur färbt er nicht allerdings so schön und ächt — wie ich dies aus Erfahrung weiß — und ist auch nicht so wohlfeil zu haben, als die Quercitronrinde. Denn 1 Pfund der letztern kostet hier etwa 6 Pfennige. Gleichwohl kann man mit diesem Quantum und der gehörigen Portion salzsauren Zinnes 30 bis 40 Pfund wollenes Tuch hochgoldgelb färben, und setzt man in die Farbebrühe dann Cochenille, (und zwar ein Viertel weniger, als man sonst zu nehmen pflegt,) so gewinnt man ein Scharlachroth, das an Schönheit und Haltbarkeit jedem andern das Gleichgewicht hält.

Was das Quantum betrifft, das man von dieser Zinnsolution nöthig hat, so kommt es hierbey auf die Stärke der Salzsäure und ihren Gehalt an Zinn an.

Die, welche ich brauchte und wovon das Pfund ungefähr 4 Pence kostete, (etwa 2 gl. 8 pf. unsers Geldes, A. d. U.) löste mit Hülfe einer starken Hitze im Sandbade ein Drittel ihres Gewichtes gekörntes Zinn auf und färbte mit der gehörigen Menge Cochenille und Quercitronrinde ein zehnmal so schweres Stück Tuch gut scharlachroth.

Die

Die salzsaure Zinnauflösung hat im Vergleich mit der gewöhnlichen Scharlachcomposition den Vortheil, daß sie nicht nur wohlfeiler ist, sondern auch jahrelang aufbewahrt werden kann und keine Trübung oder Veränderung erleidet, sondern immer klar und weiß wie Wasser bleibt. Sodann scheint diese Zinnsolution auch die Farbe der Cochenille und Quercitronrinde mehr zu erhöhen, als jene thut. Noch ein andrer Vortheil ist der, daß man bey dieser Art von Scharlachfärberey den Weinstein ersparen kann. Denn wie ich aus Erfahrung versichern kann, so geräth die Farbe ohne denselben eben so gut.

Eine mittelmäßige Berechnung der Kostenersparniß war hinreichend, diese gemachte Entdeckung für allgemein vortheilhaft zu halten. Ich machte daher von derselben (so wie auch von einer Verbesserung des Schwarzfärbens, welche ich nachher noch anführen werde) eine Anzeige bey der Committee des königl. geheim. Raths und erhielt darauf im September 1787. eine Anweisung an 6 geschickte Färber, welche die Sache untersuchen und darüber Bericht erstatten sollten.

Im Jenner des folgenden Jahres wurde in der Färberey der Herren Goodwin und Platt der erste Versuch mit dem Scharlachrothen im Großen gemacht. Damit derselbe so gut als möglich ausfallen möchte, hatte ich mir zuvor eine große Menge Zinnsolution — beynah 100 Pfund — bereitet. Meiner Absicht gemäß sollte die Salzsäure vollkommen mit Zinn gesättiget seyn. Daher setzte ich eine übermäßige Menge davon zu, und erhielt die Auflösung drey Tage und Nächte hindurch mittelst eines Sandbades in der Siedehitze. Solchergestalt erhielt ich eine Zinnsolution, die ganz wasserhell, von durchdringendem Geruche und außerordentlich flüchtig

war,

war, dabey eine solche Menge Zinn enthielt, als nur die Säure fassen konnte. Dieser letzte Umstand hatte aber nicht die gute Wirkung, welche ich erwartet hatte, sondern machte, daß der Versuch nicht ganz gut ausfiel.

Das Experiment sollte mit 2 Stücken Boy gemacht werden, die zusammen 188 Pfund wogen. Da ich nun bey meinen Proben im Kleinen die Bemerkung gemacht hatte, daß die Farbe immer am lebhaftesten wurde, wenn ich eine starke Portion Zinnauflösung nahm, und daß die Cochenille sich am besten auffärbte, wenn die Zeuge mit der ganzen Portion Zinnauflösung und Quercitronrinde gleich mit einemmale gesotten wurden, so nahm ich auf die beiden Stücken Boy 16 Pfund Zinnsolution und setzte sie nebst 5 Pfund gemahlner Quercitronrinde in den zinnernen Färbekessel, der mit reinem lauwarmen Wasser angefüllt war, und brachte bald nachher die genetzten Zeuge hinein. Nachdem sie darin gehörig handiret und eine Stunde lang waren gekocht worden, wurden sie wieder herausgenommen und in reinem Wasser gespühlt. Den Kessel ließ ich ausleeren und zum Ausmachen der Zeuge wieder mit warmen Wasser anfüllen. Die Farbe, welche sie durch diesen Sud bekommen hatten, war ein sehr glänzendes Goldgelb, und wie ich mir versprach, so sollten sie auch Zinnkalk genug aufgenommen haben, so daß ich beym Ausfärben mit der Cochenille nicht nöthig hätte, aufs neue von der salzsauren Auflösung zuzusetzen. Um aber hierinne gewiß zu gehen, schnitt ich eine Probe von dem gesottenen Boy ab, und kochte sie in einem Töpfchen mit bloßem Wasser und etwas Cochenille. Hier mußte ich aber leider! sehen, daß die Zeuge noch lange nicht genug Zinnkalk zur Befestigung und Erhöhung der Cochenillefarbe

farbe hatten, sondern schlechterdings noch eine Portion Zinnauflösung verlangten. Die Ursache von diesem ungünstigen Ereigniß war — wie ich nachher wol einsahe — daß die Salzsäure bey dem hohen Grade von Sättigung sich zu fest mit dem Zinnkalke verbunden hatte, und die Auflösung sich äußerst schwer zersetzen ließ. Der Zinnkalk war also größtentheils in der Flüssigkeit geblieben, anstatt sich mit der Wolle zu verbinden, und diese hatte nicht mehr angenommen, als zur Befestigung der gelben Farbe von der Quercitronrinde hinreichte.

Dabey hatte die Salzsäure die nachtheilige Wirkung gehabt, daß sie vermöge ihrer corrosiven Eigenschaft die Zeuge angegriffen und mürbe gemacht. Besonders zeigte sich der Fehler nachher, als die Zeuge ausgefärbt wurden. Ich nahm hierzu 5 Pfund Cochenille und 6 Pfund von der nemlichen salzsauren Zinnsolution, und da die Zeuge nach einer Viertelstunde im Kessel gewesen und noch nicht hoch genug von Farbe waren, so setzte ich 1 Pfund Zinnsolution und 1 Pfund Cochenille nach, und behandelte sie damit nur noch eine kurze Zeit, weil sie nemlich von der Salzsäure zu sehr an ihrer Festigkeit litten.

Ueberhaupt habe ich sowohl bey diesem als ähnlichen Versuchen, die in der Folge gemacht wurden, an der salzsauren Zinnauflösung bemerkt, daß sie auf die Wolle viel stärker und fressender wirkt, als andere saure Zinnauflösungen, ungeachtet ich sie anfänglich der gewöhnlichen Scharlachkomposition eben deswegen vorzog, weil ich sie für milder hielt. Ich folgte hierinne der Meinung, die fast alle Chemiker haben, daß nemlich die Salz- und Schwefelsäure auf thierische Substanzen viel schwächer wirke, als die Salpetersäure. Dies ist aber nur insofern gegrün-

gründet, als man sie blos von der Seite betrachtet, was sie für sich als Säuren wirken. In der Verbindung mit metallischen Körpern zeigen sich ganz andere Eigenschaften, die sie vorher nicht hatten. Besonders scheint die Salzsäure dadurch in der Regel ätzender als alle andere Säuren zu werden. Die Verbindungen derselben mit Silber, Quecksilber, Bley, Wißmut, Spießglas und Zinn sind davon Beweis genug. Zudem so ist eine solche Auflösung um so fressender und unzerlegbarer, je mehr sie sich mit dem Metalle gesättiget hat. Gerade dies war der Fall bey der Zinnauflösung, die ich zu dem erwähnten Versuche brauchte. Denn das genommene Quantum von 26 Pfund enthielt über 6 Pfund Zinn aufgelöst. Dies war aber — wie ich nachher zeigen werde — 4 mal mehr, als die Zeuge ihrem Gewichte nach nöthig hatten.

Was die Ursache betrifft, daß die salzsauren Auflösungen der Metalle so ätzend sind, so bemerke ich hierüber jetzt kürzlich folgendes: Einige Versuche, die ich unternahm, um den genannten Fehler zu verbessern, zeigten mir, daß die Zinnauflösung sehr geneigt war, Sauerstoff an sich zu ziehen, und so wie sie denselben erhielt, viel von ihrer ätzenden Eigenschaft verlohr. Dies veranlaßte mich, sie mittelst etwas Braunstein zu oxygenisiren, dann auch, Zinn in Salzsäure aufzulösen, worein ich ein wenig Braunstein setzte. Die Auflösung war nun freylich weniger ätzend, allein vom Braunstein hatte sie die Eigenschaft bekommen, daß sie die Farbe der Cochenille verdunkelte und in das Purpurrothe trieb. Eine ähnliche, nur aber viel schwächere Wirkung hat auch die Auflösung des Zinnes in der oxygenisirten Salzsäure, wie man zum Bleichen braucht.

Ferner oxygenisirte ich die Salzsäure auf die Weise, daß ich ein Drittel Salpetersäure dazu setzte. Die Zinnauflösung, welche ich davon bekam, war eben nicht ätzender, als die gewöhnliche Scharlachcomposition und disponirte die Farbe der Cochenille auch nicht mehr in das Gelbe. Ich wagte also damit einen neuen Versuch in der Färberey der Herren Goodwin und Platt, nahm aber diesmal nur 1 Stück Boy von etwa 90 Pfund und behandelte solches auf folgende Weise. Ich ließ den Zeug mit 8 Pfund von dieser Zinnsolution und 2½ Pfund Quercitronrinde 2 Stunden lang kochen. Der Sud wirkte aber nicht so, wie er sollte. Es ging mit dem Anfärben der Quercitronrinde sehr langsam, und die Farbe des Zeuges war am Ende nicht viel höher, als strohgelb. Die meisten färbenden Theile blieben mit dem Zinnkalk in der Brühe. Dies rührte aber nicht, wie im vorigen Versuche, von einer zu festen Verbindung der Säure und des Zinnkalkes her, sondern vielmehr vom Gegentheile: denn die Zinnsolution erlitt sogleich eine Zersetzung, als sie mit dem Wasser vermischt wurde, und der Zinnkalk verband sich mit dem gelben Färbestoffe. Beide zusammen legten sich nun mit Hülfe der Siedehitze nur schwach und sparsam auf den Zeug an. Bey dem nachherigen Färben, wozu ich fürs erste 3 Pfund Cochenille und 6 Pfund von derselben Zinnsolution nahm, und 1 Pfund Cochenille nebst 4 Pfund Zinnsolution nachsetzte, ging es eben nicht besser. Die Farbetheile schwammen häufig, aber unaufgelöst, in der Brühe. Der Zeug hatte indeß noch ein leidliches Scharlachroth bekommen, allein die Farbe war sehr wenig eingedrungen, und schien, wie Herr Goodwin bemerkte, eher mit dem Pinsel aufgestrichen, als eigentlich gefärbt zu seyn. So un-

ungünstig im Ganzen auch dieser Versuch ausfiel, so hatte doch der Zeug an seiner Festigkeit nicht im mindesten gelitten, ungeachtet er mit einer sehr starken Portion von obiger Zinnauflösung und noch dazu in der Siedehitze war behandelt worden.

Mehrere Versuche, die ich über die Bereitung der Zinnsolution anstellte, belehrten mich, daß weder die gewöhnliche Scharlachcomposition, noch die salpetersaure Auflösung des Zinnes im Stande ist, die Farbe der Cochenille ins Gelbe zu treiben. Dies rührt blos von dem Weinstein her, welcher zum Färben des Scharlachrothen gebraucht wird.

Man hat es zwar bisher allgemein geglaubt und — was mich Wunder nimmt — selbst viele geschickte und scharfsinnige Männer, wie Pörner und Berthollet, sind der Meinung, daß die Farbe vom Weinsteine ins Karmosinrothe und von der Zinnsolution ins Gelbe disponirt werde. *) Dies ist aber ein ganz ungegründetes und in seinen Folgen sehr schädliches Vorurtheil. Die Sache verhält sich vielmehr so: der Weinstein ist bekanntlich aus einer gewissen Menge Gewächslaugensalz und Weinsteinsäure zusammengesetzt — letztere macht darin den größern Theil aus. **)

Wird

*) Es kommt hier blos darauf an, ob die Zinnauflösung freye Säure enthält oder nicht. Findet der erste Fall statt, so wird die Farbe der Cochenille jederzeit in Gelb verändert, so wie sie im zweyten Falle jederzeit Karmosinroth erscheint.

**) Nach der Angabe von Bergmann enthält der reine Weinsteincrystall in 100 Theilen 23 Theile Alkali, 43 Theile gebundene und 34 Theile freye überflüssige Säure.

Anmerk. des Uebers.

Wird nun dieselbe unter eine Zinnauflösung gesetzt, die mit irgend einer mineralischen Säure bereitet wurde, so erleidet er eine Zersetzung. Die mineralische Säure verbindet sich nemlich mit seinem Antheile von Laugensalz, vermöge ihrer nähern Verwandtschaft, und die Weinsteinsäure, welche dadurch frey wird, geht nun mit dem von Mineralsäure befreyten Zinnkalk in Verbindung. Es entsteht also eine essigsaure Zinnauflösung, und diese hat denn beym Scharlachfärben die Wirkung, daß sie die Cochenillefarbe ins Gelbe treibt, und, wie ich nachher noch bemerkt habe — auch mehr erhöhet, als die Zinnsolution in mineralischen Säuren an sich zu thun im Stande ist.

Außerdem hat der Weinstein auch den Nutzen, daß dadurch die übeln Folgen verhütet werden, welche von dem im gemeinen Scheidewasser befindlichen Antheil Vitriolsäure entstehen würden.

Vor nicht langer Zeit wurde hier an mehrere Färber ein Arkanum verkauft, dem Scheidewasser, das sie zur Auflösung des Zinnes brauchten, noch mehr Stärke zu geben. Das Ganze bestand blos darin, daß man etwas Vitriolöhl darunter setzte. Im Grunde ist dies allerdings eine Ersparniß des theurern Scheidewassers, und die Vitriolsäure hat hier auch keine andere Wirkung, als daß sie den Weinstein zersetzt und sich mit dem Laugensalze desselben zu sogenanntem vitriolisirten Weinstein vereiniget, welcher dem Scharlachrothen eben so wenig, als der Salpeter, nachtheilig seyn kann.

Einige von meinen frühern Versuchen, welche ich mit einer Auflösung oder vielmehr Verkalkung des Zinnes in Schwefelsäure anstellte, hatten mir gezeigt, daß sich diese sehr schlecht zum Scharlachfärben schicke: denn sie zerstörte wirklich die Coche-

nillfarbe *), und brachte auf der Wolle keine andere Schattirung hervor, als höchstens eine Art von Lachsroth. Ich machte also auch weiter keinen Gebrauch davon. Einige Zeit nachher wurde ich indeß veranlaßt, eine Zinnauflösung zu bereiten, wozu ich 3 Theile Salzsäure und 1 Theil Vitriolöhl nahm. Diese erwies sich bey der Anwendung sehr vortheilhaft. Ich machte daher sogleich noch mehrere andere Auflösungen der Art, wo ich die beiden Säuren in verschiedener Menge nahm. Endlich fand ich, daß die Auflösung immer am besten war, wenn ich sie mit 2 Pfund Vitriolöhl von der gewöhnlichen Stärke und etwa 3 Pfund Salzsäure machte. (— Die Salzsäure, deren ich mich bediente, war so stark, daß sie in der Wärme ein Drittel Zinn und mehr als ein Viertel (ihres Gewichts) Zink auflöste. Letztern kann man sehr gut gebrauchen, um die Stärke der Salzsäure zu bestimmen, da er sich auch ohne angewandte Wärme schon schnell genug darin auflöst —) Bey der Bereitung selbst verfuhr ich so: Nachdem ich die Salzsäure nebst der ganzen Menge des Zinnes in ein großes Glasgefäß gegeben hatte, so setzte ich das Vitriolöhl nach und nach in kleinen Mengen zu, und ließ der Mischung Zeit, sich mit Zinn zu sättigen. In der Wärme eines Sandbades ging die Auflösung sehr schnell vor sich.

Eine

*) Dies läßt sich nicht denken, da die Cochenille nicht einmal vom rauchenden Vitriolöhl (wie es im Handel vorkommt) eine Zerstörung erleidet. Man kann sich hiervon augenscheinlich überzeugen, wenn man trockne gepulverte Cochenille unmittelbar mit Vitriolöhl übergießt.

Anmerk. des Uebers.

Eine auf diese Weise bereitete Zinnauflösung hat folgende Eigenschaften. Sie ist vollkommen hell und farbenlos, und bleibt es auch mehrere Jahre hindurch; sie enthält über die Hälfte mehr Zinn, als die salzsaure Auflösung, und der Zinnkalk befindet sich darin gerade in dem zum Färben schicklichsten Zustande; sie ist keinesweges ätzend oder den Zeugen schädlich, man müßte denn eine größere Menge davon nehmen, als zum Färben nöthig ist; dabey übertrifft sie die gewöhnliche Scharlachcomposition um die Hälfte an Wirksamkeit, und kostet doch ein Drittel weniger, als diese: außerdem macht sie auch alle andere adjective Farben höher und voller, und disponirt das natürliche Karmosinroth der Cochenille nicht ins Gelbe.

Was ihre Anwendung zum Scharlachfärben der Wolle betrifft, so besteht das Verfahren kürzlich darin: Auf eine gegebene Partie Waare, 100 Pfund schwer, nimmt man 8 Pf. und läßt sie damit eine Viertelstunde sieden. Ist dies geschehen, so dreht man die Waare auf, setzt 4 Pfund Cochenille und $2\frac{1}{2}$ Pfund Quercitronrinde in den Kessel, und verfährt übrigens auf die bekannte Weise, bis die Farbe hoch genug und die Brühe ganz erschöpft ist, wozu gewöhnlich nicht mehr als 15 bis 20 Minuten Zeit nöthig sind. Die Waare wird nachher blos in Wasser ausgespühlt.

Bey dieser Methode gewinnt man sehr vieles an Zeit, Arbeit und Feurung, und erspart nicht nur den Weinstein gänzlich, sondern auch wenigstens den vierten Theil Cochenille. Dem ungeachtet ist das Scharlachroth nicht im mindesten schlechter, als eines, das auf die ordinäre Weise gefärbt ist.

Wollte indeß ein Färber diese Zinnauflösung zum Scharlachrothen brauchen und keine Quercitron-

tron-

tronrinde dazu nehmen, so geht dies auch an; er darf nur sein sonstiges Quantum Weinstein und Cochenille beybehalten. Er steht sich dabey immer noch besser, als wenn er seine Scharlachcomposition anwendet.

Auch läßt sich mit dieser Zinnauflösung sehr leicht und wohlfeil ein Rosenroth, statt Scharlach, darstellen. Man hat hier weiter nichts zu thun, als daß man die Quercitronrinde wegläßt.

Der Nutzen, den die Quercitronrinde bey dem Scharlachfärben leistet, ist, nach einer ganzen Menge von Erfahrungen zu urtheilen, ungemein beträchtlich. Man erspart dadurch an dem Quantum der Cochenille wenigstens den vierten Theil; die Farbe, die sie erzeugen hilft, neigt sich eben nicht mehr ins Gelbe, als gewöhnliches Scharlachroth, wo die Cochenille blos durch Weinstein modificirt ist; sodann hat sie vor diesem den großen Vorzug, daß sie sich nicht so verändert und ins Rosenrothe oder Karmosin übergeht, wenn die Zeuge gewalkt oder mit Seife, Kalk, Laugensalzen u. s. w. behandelt werden. Uebrigens hat sie auch die besondere Eigenschaft, daß sie des Nachts, bey Lichte betrachtet, um einige Scheine höher und voller, als anderer Scharlach aussieht, mit dem sie im Tageslichte doch einerley Schattirung hat.

Um nun noch deutlicher zu zeigen, was die beschriebene Zinnauflösung beym Färben mit Cochenille für Wirkungen äußert, so führe ich von den vielen Versuchen, die ich damit gemacht habe, einige noch besonders an, mit der Bemerkung, daß sie insgesammt öfters wiederholt worden und einmal wie das andere ausgefallen sind.

Erster

Erster Versuch.

Ich sott 100 Theile wollenes Tuch in der gehörigen Menge Wasser mit 8 Theilen Zinnsolution 10 bis 15 Minuten lang, setzte dann 4 Theile Cochenille nebst $2\frac{1}{2}$ Theilen Quercitronrinde zu und erhielt die Siedehitze noch 15 bis 20 Minuten hindurch. Nach Verlauf dieser Zeit hatte das Tuch die Färbebrühe fast gänzlich ausgezogen, und ein gutes, gleichförmiges und glänzendes Scharlachroth angenommen.

Zugleich färbte ich eine ähnliche Probe Tuch auf die ordinäre Weise, und nahm dazu noch ein Viertheil mehr Cochenille. Dennoch aber hatte es, gegen jenes gehalten, eine magere Farbe. Dies rührte theils von dem verschiedenen Verhältnisse der Cochenille und Quercitronrinde, theils davon her, daß die Farbe bey letztern durch Weinstein war gelb gemacht worden.

Zweyter Versuch.

Ich wollte wissen, ob die weinsteinsaure Zinnauflösung (außer der Eigenschaft, die Cochenille ins Gelbe zu treiben) mehr zur Erhöhung der Farbe beytrüge, als die Auflösung in Salz und Vitriolsäure; zu dem Ende ließ ich 100 Theile wollenes Tuch mit 8 Theilen der letztgenannten Zinnsolution und 6 Theilen Weinstein sieden; hierauf färbte ich dasselbe unausgespühlt, aber in frischem Wasser mit 4 Theilen Cochenille und $2\frac{1}{2}$ Theilen Quercitronrinde, und erhielt eine glänzende Aurorafarbe.

Diese war theils von der Quercitronrinde, theils vom Weinsteine entstanden, insofern er das Cochenilleroth ins Gelbe übertreibt. Ich versuchte nun,

nun, ihr diese Schattirung zu benehmen, oder die Farbe wieder in Scharlachroth zu verwandeln. Daher machte ich von dem Tuche, nachdem es ausgespült war, 3 gleiche Theile. Den ersten kochte ich einige Minuten lang mit etwas Potasche, den zweyten mit flüchtigem Laugensalze, den dritten mit Kreidenpulver. Sie wurden insgesammt wieder Scharlachroth, besonders hatte das flüchtige Laugensalz und die Kreide eine gute Wirkung gehabt. Indeß behielt aber jenes Roth, wozu kein Weinstein gekommen war, immer den Vorzug. Hätten sich diese Mittel in Erhöhung der Cochenillefarbe wirksamer, als die Zinnauflösung, erwiesen, so wäre es ein Leichtes gewesen, sie auf die versuchte Weise anzuwenden.

Dritter Versuch.

Ich sott wieder 100 Theile wollenes Tuch mit 8 Theilen von der nemlichen Zinnsolution etwa 10 Minuten lang, setzte sodann in das Färbebad 4 Theile Cochenille, und ließ es noch 10 bis 15 Minuten kochen. Das Tuch erhielt eine schöne Karmosinrothe Schattirung; um ihm nun eine Scharlachröthe zu geben, theilte ich es in 2 gleiche Hälften. Die eine ließ ich mit dem zehnten Theile ihres Gewichts Weinstein in reinem Wasser kochen, etwa eine Viertelstunde lang; die andere sott ich mit dem vierzigsten Theile ihres Gewichts Quercitronrinde und eben soviel Zinnsolution. Beide Hälften wurden wirklich scharlachroth, nur war — wie ich vermuthet hatte — die Farbe der letztern um einige Scheine voller.

Vierter Versuch.

Ich ließ 100 Theile wollenes Tuch, welches ich scharlachroth färben wollte, mit 8 Theilen meiner

ner Zinnsolution und 12 Theilen Weinstein ansieden, gab dann 5 Theile Cochenille in die Färbebrühe und setzte das Kochen noch 15 Minuten lang fort. Das Tuch wurde scharlachroth. Ich trennte es nun in 2 gleiche Theile. Den ersten Theil kochte ich in reinem Wasser mit etwas flüchtigem Laugensalze, und machte ihn auf diese Weise karmosinroth. Um aber die vorige Schattirung wieder herzustellen, sott ich die Probe mit dem vierzigsten Theile ihres Gewichts Quercitronrinde und einer gleichen Portion von meiner Zinnauflösung in frischem Wasser. Die Farbe, welche sie erhielt, war im Vergleich mit dem andern Theile, den ich unverändert gelassen hatte, viel voller, als ich erwarten konnte. Mit dieser Probe hatte ich zugleich eine andere in der Brühe mit flüchtigem Laugensalze kochen lassen, die nach dem ersten Versuche gefärbt war — nemlich mit Cochenille und Quercitronrinde — diese wurde aber nicht karmosinroth.

Auf diese Weise kann man also mittelst der Cochenille und Quercitronrinde alle mögliche Schattirungen von Karmosin- und Scharlachroth einmal wie das andere darstellen, je nachdem man die Mischung macht. Hin und wieder herrscht zwar in Färbereyen der Gebrauch, daß man beym Färben des Scharlachs Curcume oder Fustel zusetzt, wenn die Schattirung sehr gelb ausfallen soll; allein dann hat man die Cochenille schon durch den Weinstein hoch genug ins Gelbe getrieben. Hier hingegen behält sie ihre natürliche karmosinrothe Farbe, und erscheint erst in Verbindung mit dem Färbestoffe der Quercitronrinde scharlachroth. Man erhält also die gelbe Schattirung auf einem zuverlässigern und minder kostspieligen Wege.

Uebrigens muß ich von der jetzt beschriebenen Scharlachfarbe mit meiner Zinnsolution und Quercitronrinde noch bemerken, daß sie in Ansehung der Aechtheit jeder andern völlig gleich ist, und der Einwirkung der Seife sogar noch länger widerstehet, als das gewöhnliche Scharlachroth. Ich glaube daher mit Recht, diese Zinnsolution sowohl als die Quercitronrinde zum Gebrauch bey Cochenillefarben empfehlen zu können.

Ich komme nun zu andern Versuchen, die ich mit der Cochenille und verschiedenen erdigten und metallischen Substanzen angestellt habe. Um mich aber so kurz als möglich zu fassen, übergehe ich alles, was die Proportion, das Verfahren und andere Nebenumstände betrifft, und führe blos die erhaltenen Resultate an.

Wollenes Tuch wurde mit Cochenille und salpetersaurer Zinnauflösung schön karmosinroth, und durch etwas Weinstein, den ich in dieselbe Färbebrühe setzte, in ein gutes Scharlachroth verwandelt. Eine ähnliche aber noch bessere Wirkung hatte das Zinn, wenn ich es unmittelbar in einer Mischung von Scheidewasser und Weinstein auflöste. Die Farbe, welche es lieferte, war ein ungemein schönes Scharlachroth.

Setzte ich das Zinn mit einer starken Portion weißen Zuckers in das Scheidewasser, so erhielt ich eine dicke klebrige Auflösung, die eine braune Farbe, wie gebrannter Zucker, annahm. Zum Färben war dieselbe nicht brauchbar.

Gleiche Theile Zinn und Salpeter in einem Schmelztiegel bey Rothglühhitze calcinirt und dann in eine hinlängliche Menge Wasser geschüttet, gab eine milchigte Auflösung, die von dem Laugensalze des Salpeters sehr stechend schmeckte, und wirklich

viel Zinnkalk enthielt. Eine Probe wollenes Tuch damit gesotten, dann ausgespült und in Cochenille gefärbt, nahm ein Karmosinroth an, das sich ins Bläuliche zog, und durch hinzugesetzten Weinstein Scharlachroth wurde.

Ich nahm etwas Zinnkalk, der sich aus einer salpetersauren Auflösung durch die Länge der Zeit freywillig abgesetzt hatte, wusch ihn sorgfältig aus, und setzte ihn mit gleichen Theilen seines Gewichtes Cochenille in reines Wasser. Hierin färbte ich eine Probe wollenes Tuch, und bekam darauf ein volles gleichförmiges Karmosinroth, das zwar ein wenig matt ausfiel, aber mit Weinstein oder auch mit Citronensaft gekocht, ein gutes Scharlachroth gab, und durch ätzendes flüchtiges Laugensalz in ein bläuliches Karmosinroth überging.

Hierbey muß ich kürzlich folgendes bemerken: mit der Baumwolle verband sich der Zinnkalk nicht, wenn man ihn als Vorbereitungsgrund zum Färben brauchen wollte. Selbst die thierische Wolle nimmt nur die feinern Theile davon auf, die übrigen bleiben in der Färbebrühe, und setzen sich in der Ruhe ab, so daß man sie auf dem Boden des Kessels deutlich bemerken kann. Auch habe ich bey dem Versuche, das Tuch blos mit Zinnkalk anzusieden, jederzeit gefunden, daß er die Wolle nicht genug durchdringt oder sich damit verbindet, um einen guten Grund abzugeben, wodurch die Farbe befestiget und erhöhet würde. Soll dies wirklich geschehen, so müssen beide Theile, Zinnkalk und Färbestoff, zusammen in den Kessel kommen, und sich vermöge ihrer gegenseitigen Verwandtschaft mit einander vereinigen, sonst kann sie die Wolle nicht aufnehmen. Noch besser gelingt das, wenn man sie nach geschehener

hener Zusammenmischung einige Stunden stehen läßt, und dann erst gebraucht.

Von dem erwähnten Zinnkalke löste ich 2 Loth unausgesüßt in 6 Loth Salzsäure auf, und versuchte mit dieser Auflösung nun zu färben. Ich nahm auf eine Probe wollenes Tuch ein Zehntheil derselben und ein Zwanzigtheil Cochenille. Die Farbe, welche ich erhielt, war aber ein sehr mattes Blaßroth. Als ich die Auflösung mit dem Wasser vermischte, so wurde sie auf der Stelle zersetzt; der Zinnkalk selbst äußerte wenig Neigung, sich mit der Wolle zu verbinden, und blieb nebst dem Färbestoffe größtentheils in der Brühe. Das Kochen half weiter nichts. Fast eben so verhält sich auch die Auflösung des Zinnes in oxygenisirter Salzsäure.

Mit salzsaurer Zinnauflösung allein gab die Cochenille ein schönes Karmosin; mit eben dieser Auflösung und Weinstein ein schönes Scharlachroth.

Die Auflösung des Zinnes in einem Gemisch von Salz- und Weinsteinsäure färbte Karmosin in Verbindung mit der Cochenille. Etwas Braunstein, den ich in Salzsäure auflöste, gab ein Karmosin, das sehr ins Bläuliche fiel. Zinn, Salzsäure und Borax mit einander vermischt, lieferten ein sehr gutes Karmosin.

Zinn, in Schwefelsäure verkalkt, veränderte die Cochenillefarbe in ein Lachsroth, das bey einem frischen Zusatze von Zinnsolution eine röthliche karmosinartige Schattirung bekam. Gleiche Wirkung hatte auch eine Auflösung des Zinnes in gleichen Theilen Schwefel- und Salpetersäure.

Vitriolöhl auf gekörntes Zinn und Weinstein gegossen, gab ein schwarzgefärbtes Gemisch. Es entstand dies durch die Einwirkung der Schwefelsäure auf den Kohlenstoff, welcher nebst dem Wasser- und

und Sauerstoff einen Bestandtheil des Weinsteins ausmacht. *) Diese Auflösung brachte mit der Cochenille ein Aurororoth hervor.

Zinn in reiner Weinsteinsäure aufgelöst, färbte mit der Cochenille schön Scharlachroth auf Wolle — nur ging die Farbe ein wenig ins Aurorarothe über. Zinn, in einer gesättigten Auflösung von Weinsteinrahm 6 Wochen lang macerirt, hatte fast dieselbe Wirkung.

Das Zinn wird von der reinen Citronensäure, und selbst vom Citronensafte leicht aufgelöst. **). Die frischbereitete Auflösung giebt in Verbindung mit der Cochenille ein sehr schönes Scharlachroth von Aurorafarbigem Schein. Den gemachten Erfahrungen zufolge, beweist sich die Zitronsäure mit dem Zinne nicht minder wirksam als der Weinstein, die Farbe der Cochenille ins Gelbe zu treiben. Uebrigens ist das Scharlachroth, welches sie erzeugt, von ganz vorzüglicher Schönheit.

Zinn und starker Weinessig gab eine Auflösung von ganz eigenem, etwas unangenehmen Geruche, und

*) Andere Säuren des Pflanzenreiches enthalten dieselben Bestandtheile, und unterscheiden sich, so viel man weiß, blos durch den größern oder geringern Gehalt von Sauerstoff. Was den gegebenen Fall betrifft, so ist es sehr wahrscheinlich, daß die Weinsteinsäure durch das Vitriolöhl größtentheils in Essigsäure, und dieses in unvollkommene Schwefelsäure verwandelt wurde.
Anmerk. des Uebers.

**) Nach den Erfahrungen von Wenzel und Scheele wirkt die Citronensäure gar nicht auf das metallische Zinn, und wie Marggraf bemerkt, nimmt sie nur sehr wenig davon in sich; mit dem Zinnkalke hingegen geht sie noch eher eine Verbindung ein.
Anmerk. des Uebers.

und färbte mit Cochenille scharlachroth auf Wolle. Die Farbe selbst neigte sich ein wenig in das Karmosinrothe.

Eine klare farbenlose Auflösung des Zinnes in Phosphorsäure disponirte die Farbe der Cochenille in das Aurorarothe.

Die flußspatsaure Zinnsolution brachte ein gutes Scharlachroth hervor.

Außer dem Zinne versuchte ich nun auch andere mineralische Substanzen beym Färben mit Cochenille anzuwenden. Die Resultate, welche ich erhielt, waren kürzlich diese:

Die Auflösung der Platina in Königswasser gab ein Roth, das durch zugesetzte Kalkerde kastanienbraun wurde.

Gold, in Königswasser aufgelöst, färbte die Wolle röthlichbraun; salzsaures Silber gab ihr ein röthliches Orange, und salpetersaures eine dunkelrothe Farbe.

Durch salpetersaures Bley erhielt sie eine Schattirung zwischen Roth und Zimmetfarbe; vom essigsauren Bley wurde sie bläulich purpurroth. Setzte ich dem letztern beym Färben ein wenig von der Zinnauflösung in Salz- und Schwefelsäure zu, so verwandelte sich solches in Karmosin.

Die Auflösung des Eisens in Salpeter-, Salz-, Schwefel- und Essigsäure färbt mit der Cochenille dunkel violet oder auch ganz schwarz, je nachdem man eine geringere oder größere Menge der erstern nimmt.

Alle Arten von Kupferauflösungen machen die Farbe der Cochenille schlecht und unscheinbar. Aehnliche und noch stärkere Wirkungen hat auch das Quecksilber.

Der

Der salpetersaure Zink gab mit der Cochenille ein lebhaftes gesättigtes Lillac; desgleichen auch der salzsaure, nur mit dem Unterschiede, daß sich die Farbe etwas mehr ins Purpur zog. Die bläuliche Schattirung rührt wahrscheinlich von den im Zink enthaltenen Eisentheilen her. Denn reiner Zinkkalk liefert ein Scharlachroth, das an sich nicht viel schlechter ist, als das gewöhnliche mit Zinncomposition und Weinstein bereitete, und durch einen kleinen Zusatz von Zinnauflösung ganz schön wird. Zink- und Zinnkalk scheinen demnach, was die Erhöhung der Cochenillefarbe betrifft, sich noch am nächsten zu kommen.

Wismuth ertheilt der Cochenille verschiedene Schattirungen von Lillac, worunter einige sehr lebhaft und angenehm ausfallen. Nur haben die Auflösungen von Wismuth den Fehler, daß sie die Farbe der Cochenille eher etwas stumpf machen als erhöhen. Die essigsaure Auflösung ist in diesem Betracht noch die beste, und giebt ein ganz hübsches Purpur; die mit Schwefel- und Salzsäure hingegen nur ein Lachsroth.

Vom salpetersauren Kobald erhielt die Cochenille eine purpurrothe Farbe; vom salpetersauren Nickel ein dunkeles Lillac mit violettem Schein; vom schwefelsauren Braunstein ein Orange, und vom salpetersauren eine Art Krapproth.

Vom rohen in Salpetersäure aufgelösten Antimonium ein Scharlachroth, das dem vom Zinnkalke sehr ähnlich war und dem gewöhnlichen Scharlach wenig nachgab.

Mit Macquers arsenikalischem Neutralsalze färbte die Cochenille ein lebhaftes brauchbares Purpurroth.

Ich

Ich machte endlich auch mit den verschiedenen Erdarten einige Versuche bey der Cochenille, und erhielt folgende Resultate.

Reine Alaunerde, die ich aus dem ordinairen Alaun mittelst Potasche gefällt, völlig ausgesüßt und getrocknet hatte, schien für den Färbestoff der Cochenille kein Bindungs- oder Befestigungsmittel abgeben zu können. Als ich sie aber in verschiedenen Säuren auflöste, ließ sie sich zum Färben gut brauchen, und gab der Cochenille folgende Schattirungen:

In Weinsteinrahm mittelst der Siedehitze aufgelöst, desgleichen in Verbindung mit der Salzsäure ein gutes Karmosinroth, das aber vor dem mit gemeinem Alaun bereiteten wenig Vorzüge hatte; mit Citronensaft eine ähnliche, aber sehr gesättigte Farbe; mit Salpetersäure eine rothe Schattirung, die sich dem Karmosin näherte.

In Kalkwasser und Cochenille nahm die Wolle nach langem Kochen eine purpurrothe Farbe an.

Die Auflösung der Kalkerde in Schwefelsäure färbte mit der Cochenille dunkelroth.

Vom salpetersauren Kalke bekam ich eine lebhaft rothe ins Scharlach gehende Schattirung, und vom salzsauren wieder ein Purpur.

Wollenes Tuch, das mit salpetersaurer Kalkerde gesotten, und dann in einem frischen Bade mit Cochenille und einer aus Scheidewasser und Weinstein gemachten Zinnauflösung gefärbt wurde, gewann ein gutes Scharlachroth.

Wollenes Tuch mit Kalkerde und Alaun vorbereitet und in einer frischen Cochenillebrühe gekocht, nahm ein bläuliches Karmosinroth an.

Die Auflösung der Schwererde in Salpeter- und Salzsäure gab mit Cochenille ein lebhaftes Purpurroth,

purroth, das von beiden ziemlich gleich war. Mit der schwefelsauren Schwererde (Schwerspat) konnte ich nichts versuchen, weil sie unauflöslich im Wasser ist.

Magnesie allein wollte sich weder mit den Fasern der Wolle, noch mit dem Färbestoffe der Cochenille gehörig verbinden; schwefelsaure, oder sogenanntes Bittersalz, färbte mit der Cochenille purpurroth, und essigsaure Magnesie Lillac. Im erstern Falle war aber eine anhaltende Kochung nöthig.

Mit der Kieselfeuchtigkeit machte ich ebenfalls einen Versuch. Anfänglich schien die Wolle sowohl als der Färbestoff der Cochenille keine sonderliche anziehende Kraft gegen die Kieselerde zu äußern; als ich aber etwas Vitriolsäure in die Färbebrühe setzte, und solchergestalt die Kieselerde von dem Laugensalze trennte, welches sie aufgelöst erhielt, so nahm sie den Färbestoff willig an, und ertheilte der Wolle ein angenehmes volles Purpurroth, das sich in der Folge auch ziemlich ächt bewies.

Wie aus diesen Versuchen erhellet, so sind nicht blos die Metallkalke, sondern auch mehrere Arten von Erden fähig, den Färbestoff der Cochenille zu befestigen, und wie ich hernach noch zeigen werde, so können sie das auch bey andern adjectiven Färbesubstanzen bewirken — eine Sache, die für die Färbekunst in doppelter Rücksicht wichtig ist, weil sie nicht nur zu practischen Verbesserungen Anlaß geben, sondern auch auf allgemeine Grundsätze und Folgerungen leiten kann.

Die angeführten Versuche habe ich fast insgesammt auch mit der Seide angestellt, aber der Erfolg davon war im Allgemeinen keineswegs günstig.

Mit Alaunerde vorbereitet färbt sich die Seide in der Cochenillebrühe eben so gut und dauerhaft, wie

wie die Wolle. Das ist, so wie das Verfahren selbst, hinlänglich bekannt. Dennoch ist die Zinnauflösung oder der Zinnkalk nicht im Stande, die Farbe der Cochenille darauf zu befestigen, noch ihr den Grad von Intensität und Schönheit zu geben, wie er bey der Wolle thut. Wahrscheinlich liegt der Grund darin, daß die Seide keine solche anziehende Kraft zu dem Färbestoffe und Zinnkalke besitzt, wie die Wolle. Macquer wollte zwar ein Verfahren entdeckt haben, die Seide scharlachroth zu färben, und machte solches auch in den Memoiren der königlichen Academie der Wissenschaften zu Paris 1768 bekannt *). Der Proceß selbst war kürzlich dieser: Nachdem er die Seide mit Orlean gelb gefärbt, und mit einer verdünnten Zinnauflösung, die aus 2 Theilen Salpetersäure und 1 Theil Salzsäure bestand, eine halbe Stunde lang imprägnirt hatte, so brachte er sie in ein Färbebad, worin auf jedes Pfund Seide 4 bis 8 Loth Cochenille und 2 Loth Weinsteinrahm abgekocht waren. Bey dem Färben ging er so zu Werke, daß er das Bad nach und nach heißer machte, und zuletzt eine Minute lang mit der Seide kochen ließ.

Ich habe den ganzen Proceß mehrmals nachgemacht; aber die Farbe, welche ich erhielt, war jederzeit weit unter dem ordinären Scharlachroth auf Wolle. Eben so sollen, nach Berthollets Bericht, die Versuche von Macquer selbst ausgefallen seyn,

*) Die Abhandlung ist einzeln in der deutschen Uebersetzung zu haben unter dem Titel: Macquers neuer chymischer Versuch, wie man der Seide vermittelst der Cochenille eine lebhafte rothe Farbe geben und sie mit vielen andern schönern und festern Farben als bisher versehen soll ꝛc. Leipzig 1779.

seyn, die er in Gobelins Färberey anstellte. Ueberhaupt war die ganze Erfindung weiter nicht von Erheblichkeit, und das Hauptsächlichste scheint von dem Proceß entlehnt zu seyn, den Scheffer im Jahre 1751 öffentlich bekannt gemacht hat.

Ich führe hier ein anderes Verfahren an: Man nimmt von der vorhin beschriebenen Auflösung des Zinnes in Salz- und Vitriolsäure, verdünnet solche ungefähr mit 5 Theilen Wasser, und legt die Seide hinein. Nachdem sie ein paar Stunden lang darin geweicht hat, bringt man sie wieder heraus, drückt sie mäßig aus, und läßt sie trocken werden. Hierauf wird sie mit 4 Theilen ihres Gewichtes Cochenille und 3 Theilen Quercitronrinde auf die gewöhnliche Weise gefärbt; wo sie denn eine dem Scharlach sehr nahekommende Farbe erhält. Will man dieselbe noch voller haben, so darf man die Seide nur noch einmal, wie vorhin, beizen und färben; setzt man, wenn dies geschehen ist, noch etwas Saflorfarbe auf, so ist das Scharlach gut. Läßt man die Quercitronrinde beym Färben mit Cochenille gänzlich weg, so nimmt die Seide eine lebhafte rosenrothe Farbe an. Diese läßt sich denn erhöhen und dem Scharlach nahe bringen, wenn man eine gehörige Menge Weinstein in die Färbebrühe setzt.

Mit Kalkwasser gebeizt, färbt sich die Seide in der Cochenillebrühe schön Purpur; mit salzsaurer Schwererde Lillac; mit Wismuth (in Salz- und Schwefelsäure zusammen aufgelöst,) Lachsroth. Durch den salzsauren Kobald empfängt sie ein sehr lebhaftes schönes Purpur. Die übrigen metallischen und erdigten Auflösungen ertheilen der Seide in der Cochenillebrühe ähnliche Schattirungen, wie der Wolle, nur sind dieselben allemal blasser.

Was

Was die Anwendung der Cochenille auf vegetabilische Stoffe betrifft, so ist dieselbe immer mit vielen Schwierigkeiten verknüpft. Der Grund davon liegt — wie ich schon oben im zweyten Kapitel bemerkt habe, — hauptsächlich darin, daß Baumwolle und Leinen zu wenig anziehende Kraft oder Verwandtschaft gegen den Färbestoff und die bindenden Mittel desselben besitzen. Daher läßt sich besonders von dem Scharlachprocesse wenig Gebrauch für Baumwolle und Leinen machen. Am besten gelingt er zwar noch, wenn man die Zeuge nicht mit der Wolle, sondern für sich allein färbt; allein sie nehmen doch nur langsam an, und die Farbe fällt allemal viel matter und dünner aus, als bey wollenen Zeugen. Außerdem ist sie auch weit minder haltbar.

Um die Baumwolle scharlachroth zu färben, schlägt Scheffer vor, daß man sie in einer verdünnten Auflösung des Zinnes in Königswasser beize und mit Cochenille sodann färbe. Das Verfahren des D. Berkenhout, für dessen Bekanntmachung er von der Regierung in England 5000 Pf. Sterl. erhielt, ist im Wesentlichen dasselbe. Man bekommt dadurch aber keinesweges das angegebene Scharlach, sondern blos ein unbeständiges Karmosin, außer wenn man ein gelbfärbendes Material noch besonders zusetzt — wovon er aber nichts erwähnt. Sodann hat der salpetersaure Zinnkalk, womit die Baumwolle gebeizt wird, die üble Eigenschaft, daß er aus der Luft an einem fort Sauerstoff anzieht, und dadurch fressend wird. Die Zeuge müssen also, da sie nicht in Seife gewaschen werden dürfen, immer Schaden leiden *).

Unge-

*) Wenn dies gegründet wäre, so müßte man an wollenen Zeugen doch etwas davon bemerken, da diese noch

Ungeachtet nun die Cochenille auf Baumwolle kein so ächtes Scharlachroth, wie auf Wolle, liefert, so läßt sie sich doch zur Darstellung dieser Farbe ganz gut gebrauchen. Der schicklichste Weg, den ich dazu gefunden habe, ist kürzlich folgender: Man legt die Baumwolle in eine verdünnte Zinnsolution, wie ich vorhin bey der Seide vorgeschlagen habe. Nach Verlauf einer halben Stunde nimmt man sie heraus, und nachdem man sie gehörig ausgerungen hat, bringt man sie in ein Wasser, worin soviel Potasche aufgelöst worden, als nöthig ist, um die freye Säure, welche sich in der Baumwolle befindet, zu neutralisiren, und zu bewirken, daß sich noch mehr Zinnkalk mit den Fasern verbindet *). Hierauf spült man sie in reinem Wasser wohl aus, und färbt sie mit Cochenille und Quercitronrinde. Das Quantum, welches man nimmt, ist von jener 4, von dieser 2½ bis 3 Pfund. Auf diese Weise gewinnt die Baumwolle ein volles glänzendes Roth, das eine leichte Seifenwäsche wohl aushält und an der Luft sehr beständig ist; besonders erweist sich die gelbe Schattirung von der Quercitronrinde so fest, daß

noch eine weit größere Menge Zinnkalk enthalten und ebenfalls nicht mit Seife gewaschen werden können, überdies noch leichter verbrannt oder zerstört werden sollen. Meines Erachtens müßte auch wol erst bewiesen werden, ob das verkalkte saurefreye Zinn den Sauerstoff wirklich stärker anzieht, wenn es durch Salpetersäure verkalkt wurde.

Anmerk. des Uebers.

*) Sobald der Zinnkalk sich von seinem Auflösungsmittel einmal getrennt hat, so verbindet er sich auch nicht mehr mit den Fasern der Baumwolle; eine Erfahrung, die in der Färberey hinlänglich bekannt ist.

Anmerk. des Uebers.

daß sie weder beym Auskochen mit Seife, noch in strengen Säuren etwas leidet.

Cattun, welcher mit der essigsauren Alaunbeize bedruckt und in Cochenille sodann ausgefärbt wird, bekommt ein sehr schönes Karmosinroth, das sich mehrmals waschen läßt, auch einige Zeit an der Luft gut bleibt, aber im Grunde doch den Namen einer festen Farbe nicht verdient. Indeß müßte es meines Bedünkens gut seyn, wenn man beym Ausfärben feiner Druckwaaren etwas Cochenille in die Krappbrühe setzte. Dadurch würde das Bräunlichgelbe, welches der Krapp hat, einigermaßen versteckt werden, und die Farbe also mehr eine schöne karmosinrothe Schattirung bekommen.

Wird der Cattun statt der Alaunbeize mit Eisentinctur bedruckt und mit Cochenille gefärbt, so nimmt er ein sehr dunkles Schwarz an, das aber nicht so dauerhaft ist, als man es durch wohlfeilere Färbestoffe erhalten kann. Eben dies ist auch der Fall mit vielen andern Farben, die man mittelst verschiedener Metallkalke und Erden darstellen kann — daher ich denn auch weiter nichts von denselben erwähne.

Wenn man eine recht gesättigte Cochenillebrühe mit salpetersaurem Alaun und Gummi in gehöriger Menge vermischt, so kann man damit ein schönes volles Karmosin aufdrucken oder malen. Die Farbe steht an Sonne und Luft eine lange Zeit, und hält auch einige Seifenwäschen aus. Setzt man statt des Alauns diese oder jene Zinnauflösung unter die Cochenillebrühe, so lassen sich noch andere schöne Schattirungen von Roth darstellen, die man mittelst etwas zugesetzter Quercitronrinde auch scharlachroth machen kann. Ganz ächte Farben sind dies freylich nicht, indeß halten sie sich doch immer besser, als

manche

manche andere, wie z. B. die gelben Schattirungen aus Franzbeeren, die in der Cattundruckerey häufig genug gebraucht werden.

Uebrigens erinnere ich noch, daß ich durch die Erfahrungen, welche ich mit der Cochenille gemacht habe, von dem Verfahren, sie mit Potasche abzukochen, ganz abgegangen bin, weil sich das Laugensalz nicht gut zur Zinnsolution schickt, und der Vortheil davon überhaupt zu unbedeutend ist.

Zehntes Kapitel.

Von den adjectiven Färbestoffen des Gewächsreiches.

I. Von der Quercitronrinde.

Die Quercitronrinde kommt von einer Art Eichen in Nordamerika. Im Linnäischen System heißt sie quercus nigra (schwarze Eiche); jetzt könnte man sie schicklicher quercus tinctoria, Färber-Eiche, nennen.

Die Rinde dieses Baumes scheint aus 3 verschiedenen Theilen oder Häuten zu bestehen.

Den ersten Theil macht die Epidermis oder das äußere Häutchen; durch dieses gehen die verschiedenen Excretionen des Baumes von statten, welche ihm sichtbar anhängen, indem sie daran erhärten und schwarz werden. Wahrscheinlich hat daher Linné den Baum schwarze Eiche genannt. Die färbende Eigenschaft der Rinde scheint er nicht gekannt zu haben.

Der zweyte Theil ist eine celligte Haut, in welcher eigentlich der meiste Färbestoff enthalten ist.

Den

Den dritten inwendigen Theil macht die Borke. Diese besteht aus dünnen Blättchen, welche dadurch entstehen, daß sich verschiedene Gefäße hier wieder vereinigen und eine harte faserige Form bekommen, je mehr sie sich dem Holze nähern; aber eben deßwegen auch weniger färbende Theile enthalten.

Die äußere schwärzliche Haut liefert einen gelben Färbestoff, der aber nicht so rein ist, wie aus den übrigen Theilen; daher muß sie von der Rinde abgesondert werden.

Thut man dies, und läßt die Rinde alsdann klein mahlen, so erhält man theils ein feines leichtes Pulver, theils gröbere Fasern. Diese geben aber nur halb so viel Farbe, als jenes; dieserwegen muß man darauf sehen, daß beides, so wie es ist, zusammenbleibt, weil sonst die Farbe leicht dunkler oder heller ausfallen kann, als man erwartete.

Ein Pfund solcher Quercitronrinde giebt im Allgemeinen so viel Farbe, als 8 bis 10 Pf. Wau und als 4 Pf. Gelbholz. Der färbende Stoff selbst kommt aber in seinen Eigenschaften dem Wau am nächsten, nur ist er noch vorzüglicher als dieser, weil er nicht nur die Dienste, wie jedes gelbfärbende Material, leistet, sondern auch noch einige besondere Wirkungen hat, die man bey keinem andern bekannten findet.

Die färbenden Theile der Quercitronrinde lassen sich leicht durch Wasser ausziehen, wenn es auch nur blutwarm ist. Aus dem filtrirten Aufguß sondert sich etwas einer resinösen Materie ab, und setzt sich als ein weißliches Pulver zu Boden, das aber fast eben so gut, wie die übrigen Theile, noch gelb färbt. Aus der klaren Flüssigkeit entsteht durch das Abdampfen eine dicke Masse, die, völlig getrocknet, ein Zwölftheil vom Gewichte der gebrauchten Rinde be-

trägt, und so viel Farbe als diese liefert. Indeß macht es aber viel Schwierigkeit, diesen Extract in Menge zu bereiten: denn, wendet man starke Hitze dabey an, so verdunkelt sich die Farbe — wahrscheinlich rührt dies von dem Zutritte des Sauerstoffes her, der hier eine leichte Verbrennung bewirkt — und geht das Abdampfen zu langsam vor sich, so erleidet der färbende Theil wieder eine andere nachtheilige Veränderung, wie ungefähr die abgekochte Waubrühe.

Man kennt von der quercus nigra mehrere Spielarten; sie besitzen alle einen Antheil von demselben gelben Färbestoffe. Einige davon, besonders die quercus digitata und quercus nigra trifida, enthalten außerdem noch braunfärbende Theile. Diese machen das Gelbe dunkel und unscheinbar, und haben beym Cattundrucken noch andere üble Folgen. Gewöhnlich werden die Stellen, welche im Cattune weiß bleiben sollen, fleckig davon. Die Rinde der letztern Arten wird aus Unkunde und Unachtsamkeit beym Einsammlen oft unter die gute Sorte gebracht, und zwar in beträchtlicher Menge. Indeß habe ich Ursache, zu hoffen, daß dergleichen unschickliche Vermengungen künftig unterbleiben werden.

Die abgekochte Brühe von der Quercitronrinde hat eine gelblichbraune Farbe. Alkalien machen sie dunkler und Säuren heller. Mittelst zugesetzten Alauns entsteht ein dunkelgelber Niederschlag in geringer Menge. Die Auflösung des Zinnes in Königswasser, Salzsäure u. s. w. giebt zwar einen häufigern, aber nicht so schönen Niederschlag, als der Alaun.

Der Eisenvitriol verursacht einen reichlichen dunkelolivenfarbigen, der Kupfervitriol einen gelben Niederschlag, der ins Oliven geht. Jener hinterläßt die

die klare Flüssigkeit hell oliven, dieser gelbgrün gefärbt. Was andere chemische Mittel auf den Färbestoff der Rinde für Wirkungen äußern, das werde ich, in so fern es wichtig genug ist, nachher beybringen, wenn ich von dem Gebrauche der Rinde zum Färben und Cattundrucken handle. Das erste, womit ich mich jetzt beschäfftige, ist:

Die Anwendung der Quercitronrinde auf Wolle mit Alaunerde.

Rein ausgesüßte Alaunerde, mit Quercitronrinde gekocht, verbindet sich leicht mit dem Färbestoffe, und erzeugt eine dem Gold- oder Eydottergelb ähnliche Schattirung. Wolle, die in dieser Mischung eine halbe Stunde lang gekocht wurde, nahm ein bräunliches Gelb an, das aber nur auf der Oberfläche zu liegen schien, weil nemlich die Alaunerde in einem solchen unaufgelösten Zustande die Poren der Wolle nicht gehörig durchdringen konnte, wenn sie auch gleich durch das kochende Wasser waren erweitert worden.

Die Auflösung der Alaunerde in Laugensalzen färbte mit der Rinde auch gelb auf Wolle, aber doch nicht so schön, als die Alaunerde in der Verbindung mit Säuren thut.

Das wohlfeilste und einfachste Verfahren, die Wolle mit Quercitronrinde gelb zu färben, war immer dieses, daß ich die Rinde mit gleichviel — oder auch ein Drittel mehr — ordinärem Alaun in Wasser kochen ließ — etwa 10 Minuten lang — und sodann die Wolle, welche wohlgereinigt und durchnäßt war, darin färbte. Man bekommt auf diese Weise ein volles glänzendes Gelb, das sich noch um vieles erhöhen und verschönern läßt, wenn man

die gefärbte Waare, so wie sie aus dem Kessel kommt, durch heißes Wasser zieht, worein man etwas reine Kreide gerührt hat. Auf 100 Pfund Tuch braucht man nicht mehr als 1 bis 1½ Pfund Kreide. Die Rinde wird wie andere Färbematerialien der Art in einen Sack von grober Leinwand gegeben, und so in den Kessel gethan.

Noch besser aber geht das Färben der Wolle von statten, wenn die Zeuge erst besonders mit Alaun gesotten werden. Denn auf jene Weise nehmen sie nicht so gut an; die Farbe selbst scheint auch nicht allerdings so dauerhaft zu seyn.

Will man also ein gutes und volles Gelb haben, so siedet man die Wolle mit dem sechsten oder achten Theil ihres Gewichts Alaun, und färbt sie dann mit eben so viel Rinde. Ist dies geschehen, und die Farbe voll genug, so setzt man in die Brühe das angegebene Quantum Kreide, und läßt die Wolle damit noch 8 bis 10 Minuten kochen.

Die Farben, welche man auf diese Weise erhält, sind weit vorzüglicher, als aus dem Gelbholz. Sie kommen wirklich dem Waugelb sehr nahe, und haben gewiß eben die Aechtheit. Nur fehlt ihnen der angenehme grünliche Schein, den jenes von Natur hat. Wie ich aber nachher zeigen werde, so kann man ihnen auch diesen sehr leicht und accurat so geben.

Ist die Wolle oder das Tuch küpenblau gefärbt, so kann man ihm mittelst der Quercitronrinde eben die Schattirungen von Grün ertheilen, die der Wau erzeugt. In dieser Absicht siedet man dasselbe nach vorhergegangener Reinigung mit dem achten Theile seines Gewichts Alaun, und färbt es dann mit gleichviel Rinde oder auch mit einem kleinern Quantum, je nachdem die Schattirung hell oder dunkel-

dunkelgrün ausfallen soll. Gegen das Ende der Färbung setzt man ebenfalls etwas Kreide zu.

Bey Tüchern mit sächsischblauem Grunde findet dasselbe Verfahren statt. Ein Hauptumstand ist aber, daß sie auf das sorgfältigste von aller darin befindlichen Säure gereiniget sind — denn diese würde die Farbe der Rinde zurückschlagen und matt machen. Da das Ausspülen in Wasser dazu nicht hinreicht, so hilft man sich auf folgende Weise: Man macht einen Sud von 10 bis 12 Pf. Alaun und 3 Pf. Kreidepulver auf 100 Pf. Waare; nachdem es hierin gehörig handiret und 1 Stunde lang gekocht worden, setzt man 10 bis 12 Pf. Rinde in die Brühe, und wenn sich dieselbe gehörig ausgezogen hat, so fährt man mit dem Färben des Tuches fort, bis es die verlangte Schattirung bekommt. Da die gelbe Farbe indeß immer nur langsam zum Vorschein kommt (woran theils die freye Vitriolsäure der Indigauflösung, die noch im Tuche steckt, theils die Säure des Alauns schuld ist), so ist man genöthiget, von Zeit zu Zeit noch Kreide zuzusetzen, bis sie gehörig gesättiget ist, und die Farbe sich nicht höher treiben läßt.

Der gelbe Farbestoff der Rinde verbindet sich auf diese Weise reichlich und gleichförmig mit dem Tuche, und macht nun ein sehr schönes Grün. Die gebrauchte Kreide hat hier die Wirkung, daß sie sich nicht nur mit der Vitriolsäure, die sie vorfindet, zu Selenit oder Gyps verbindet, sondern zum Theil auch in die Fasern der Wolle absetzt, und einen Grund abgiebt, wodurch die gelbe Farbe noch höher und fester wird. Bisher pflegte man zum Sächsischgrünen blos Gelbholz zu nehmen, weil dessen Farbe nicht so von Säuren abgezogen wird, wie die aus Wau und Quercitronrinde. Wie man aber hier

sieht, so kann man mit der letztern eben so leicht grün färben, und die Farbe fällt noch schöner aus, weil der Färbestoff der Quercitronrinde reiner ist.

Mit der Auflösung von Alaunerde in Salz-, Salpeter- und Essigsäure lassen sich ebenfalls dauerhafte gelbe Farben auf Wolle darstellen, indeß sind sie, gegen den größern Kostenaufwand gerechnet, nicht vorzüglich genug.

Wie ich oben unter dem Artikel Berlinerblau erwähnt habe, so hoffte ich, mittelst der Alaunerde und Berlinerblaulauge ein vorzügliches Grün auf Wolle zu erhalten; ich fand aber bey der Fortsetzung dieser Versuche soviel Schwierigkeit — besonders in Rücksicht der Gleichförmigkeit der Farbe — daß ich jetzt wenig Hoffnung zu einer vortheilhaften Anwendung dieses Mittels habe, und daher auch weiter nichts darüber zu sagen finde.

Von der Anwendung der Quercitronrinde auf Wolle mit Zinnkalk.

Durch die Zinnauflösung kann man der Wolle die höchste und schönste Orangefarbe mit Quercitronrinde geben. Ich fand dazu die mit Salzsäure oder Salz- und Vitriolsäure bereitete am zweckmäßigsten. Nur muß man die erstere immer etwas sparsam brauchen, weil sie sonst leicht nachtheilige Wirkungen auf die Wolle äußert.

Um damit nun zu färben, sind auf 100 Pf. Waare 10 Pf. Quercitronrinde und eben so viel von der genannten Zinnauflösung erforderlich. Das Verfahren selbst ist kürzlich dieses: Zuerst setzt man die in einen Sack gebundene Rinde in den Kessel mit heißem Wasser, nach 6 bis 8 Minuten giebt man die Zinnsolution dazu und rührt die Brühe wohl um.

Nun

Nun dreht man das Tuch, welches wohl gereiniget und durchnäßt seyn muß, in den Kessel schnell ein, und handirt es einige Minuten lang mit der erforlichen Geschwindigkeit. Die Farbe legt sich sehr bald und mit einemmal an, so daß sie beym Anfange der Siedehitze ihre Vollkommenheit erreicht. Gewöhnlich sind dazu kaum 15 Minuten Zeit nöthig, und dennoch hat man nicht zu befürchten, daß sie ungleich ausfallen werde.

Hohe Schattirungen von Gelb, die dem angeführten gleichkommen, wurden sonst mit Fustel (rhus cotinus) und Zinncomposition bereitet; im Grunde sind dieselben nicht nur minder schön und beständig, sondern auch nicht so wohlfeil, als man sie auf die angegebene Weise mit der Quercitronrinde darstellen kann.

Will man ein vorzüglich schönes Goldgelb haben, das weniger ins Orange fällt, so sind 7 bis 8 Pf. Zinnsolution und 10 Pf. Rinde nebst 5 Pf. Alaun auf 100 Pf. Waare hinreichend. Man verfährt dabey, wie vorhin, daß man die Rinde erst etwas kochen läßt, dann die Zinnsolution nebst dem Alaun zusetzt, und so das Tuch einfärbt.

Soll die Schattirung lichter ausfallen, so ist weiter nichts nöthig, als daß man von den Ingredienzien weniger nimmt. Solchergestalt lassen sich alle mögliche Nuanzen von Gelb mit der größten Zuverlässigkeit darstellen.

Verlangt man hingegen ein Gelb, das wie die Waufarbe einen angenehmen grünlichen Schein haben soll, so bedient man sich außer den vorigen Ingredienzien nur noch des Weinsteins oder Crystall Tartari. Das Verhältniß zu einer vollen Schattirung ist: 8 Pf. Quercitronrinde, 6 Pf. Zinnauflösung in Vitriol- und Salzsäure, 6 Pf. Alaun und

4 Pf.

4 Pf. des reinsten weißen Weinsteins; soll sie noch grünlicher ausfallen, so nimmt man vom Alaun und Weinstein etwas mehr; und verlangt man sie in ihrer höchsten Vollkommenheit, so darf man nur von allen Ingredienzien gleich viel dazu nehmen.

Da diese Farbe aber selten oder fast niemals sehr dunkel verlangt wird, so sind auf 3 bis 400 Pf. wollenes Tuch 10 Pf. von jedem hinreichend. In Ansehung des Färbens beobachtet man die angeführte Methode. Will man auf einer Färbebrühe mehrere Schattirungen nach einander machen, so ist es nöthig, daß man bey den letzten helleren etwas Zinnsolution nebst Alaun und Weinstein nachsetze — etwa von jedem 1 Pf. — damit auch das lichteste Gelb recht lebhaft ausfalle. Indeß kann man dasselbe auch auf die Weise darstellen:

Man kocht die Rinde mit einer kleinen Menge Wassers in einem zinnernen Kessel erst besonders ab, giebt die übrigen Ingredienzien dazu, und läßt alles zusammen etwa eine Viertelstunde lang sieden. Will man nun färben, so setzt man von dieser Brühe in einem Kessel mit reinem heißen Wasser, und dreht die Waare ein. Von Zeit zu Zeit macht man einen frischen Zusatz, aber allemal nur in kleiner Menge, bis man die beabsichtigte Schattirung erhält.

Was den grünlichen Schein betrifft, den dieses Gelb hat, so kann man denselben auch darstellen, wenn man etwas Grünspan oder vitriolsaure Indigauflösung mit der Färbebrühe vermischt; allein die Farbe ist dann weder so angenehm und rein, noch allerdings so gleichförmig. Außerdem kostet sie mehr und hat dennoch nicht die Aechtheit, wie jene, die sich in strengen Säuren, in Seifensud und an der Luft sehr gut hält.

Wenn

Wenn man außer den genannten Mitteln etwas Cochenille beym Färben anwendet, so kann man die Farbe in ein schönes Orange oder Auroragelb erhöhen. Der Krapp bringt eine ähnliche, aber nur nicht so gute Schattirung hervor.

Ich habe oben (im siebenten Kapitel) einer neuen Art Druckerey auf wollene Zeuge erwähnt. Hier bringe ich darüber noch folgende Erfahrungen bey. Ich hatte eine starke Abkochung von Quercitronrinde mit Zinnauflösung (in Salz- und Vitriolsäure) gehörig vermischt und mit Gummi verdickt. Von dieser Masse trug ich mit dem Pinsel auf wollenes Tuch; die bemalten Stellen bedeckte ich mit Papier, damit die Farbe nicht flecken sollte, schlug das Tuch zusammen, band es in einen Sack von öhlgetränkter Leinwand, wie man zu Bademützen braucht, und hielt es so eine Viertelstunde lang in kochendes Wasser eingetaucht. Auf diese Weise erhielten die bemalten Stellen eine volle gelbe Farbe, die nicht weiter um sich gegriffen hatte.

Ich machte nun einige ähnliche Versuche mit gleich glücklichem Erfolge. So gewann ich ein schönes Grün, wenn ich die Masse auf ein Tuch brachte, das sächsischblau gefärbt war; so gab eine verdünnte vitriolsaure Indigauflösung ein volles Schwarz auf scharlachrothen Grund; und so, glaube ich, lassen sich alle mögliche Farben den wollenen Zeugen mittheilen.

In der Verbindung mit dem vitriolsauren Indig liefert die Quercitronrinde das vortrefflichste Grün. Man nimmt dazu auf 100 Pf. Waare 6 bis 8 Pf. Rinde, und läßt sie in Wasser ausziehen; sobald die Brühe zu kochen anfängt, giebt man zuvörderst 6 Pf. Zinnauflösung in Salz- und Vitriolsäure, und bald nachher 4 Pf. ordinären Alaun

darein. Hat die Mischung einige Minuten lang gekocht, so kühlt man sie mit frischem Wasser ab, und vermindert die Feurung; hierauf setzt man in die nur blutwarme Brühe den vitriolsauren Indig, rührt sie wohl durch, und bringt nun die Waare in den Kessel. Diese muß gut durchnäßt seyn und im Anfange der Färbung wenigstens eine Viertelstunde geschwind handirt werden, damit die Farbe sich überall gleichförmig anlegt, welches immer etwas schwer hält.

Die Auflösung des Zinnes, welche ich angegeben habe, schickt sich hierzu besser als die gewöhnliche; denn diese letztere hat vermöge ihres Gehaltes von Salpetersäure die üble Wirkung auf die Farbe des Indigs, daß sie dadurch viel von ihrer Haltbarkeit verliert, wie ich bey mehrern Versuchen gefunden habe. Von jener Zinnauflösung hat man dergleichen nicht zu befürchten. Denn die Salzsäure greift den Indig nicht an, und was die Vitriolsäure anlangt, so ist diese ja gerade das Mittel, welches den Indig auflöst.

Das so erzeugte Grün ist von ungemeinem Glanz und Schönheit, und dabey weit wohlfeiler zu haben, als mittelst des Gelbholzes.

Außer der genannten Zinnsolution läßt sich auch die mit Salpetersäure und Weinstein bereitete, imgleichen die salzsaure und vitriolsaure zum Färben mit Quercitronrinde brauchen; selbst der bloße Zinnkalk geht dazu an; allein in Rücksicht des Erfolgs zeichnet sich jene doch am vortheilhaftesten aus.

Andere metallische Auflösungen, welche ich beym Färben mit Quercitronrinde versuchte, gaben folgende Erscheinungen:

Wollenes Tuch, das mit dem 10ten Theile Rinde und halb soviel Kupfervitriol behandelt wurde, erhielt

hielt eine angenehme Schattirung zwischen Gelb und Oliven. Salzsaures Kupfer schien wenig Farbetheile aufzunehmen; als ich aber ein wenig Kreide zusetzte, entstand ein volles gebliches Oliven. Mit dem salpetersauren Kupfer und dem Grünspan verhielt es sich beynahe eben so. Durch einen Zusatz von Kreide wurde die Farbe schöner und zog sich mehr ins Gelbe.

Aus der Verbindung des Eisenkalks mit Quercitronrinde entspringen verschiedene Schattirungen von Falb. Man nimmt dazu auf 1 Pfund Rinde ½ Pfund Eisenvitriol, oder, nachdem die Farbe heller werden soll, auch nur den 3ten und 4ten Theil des Gewichts; läßt beides zusammen einige Zeit kochen, kühlt die Brühe ab und färbt das Tuch, welches man wohl durchnäßt hat, blutwarm ein. Nimmt man noch weniger Vitriol und setzt dagegen etwas Alaun und Kreide zu, so wird die Farbe mehr ins Olivengelbe disponirt, so wie sie sich durch einen Zusatz von Sumach (rhus coriaria) stärker ins Schwärzliche zieht. Auch kann man das Tuch erst mit der Rinde ansieden und dann auf einem frischen Kessel mit Eisenvitriol, Alaun und Kreide schwärzen, oder auch Kupfervitriol und Kreide dazu anwenden.

Eine dunkle haltbare Chokoladefarbe erhielt ich, als ich das Tuch mit Eisenvitriol — etwa dem 20sten Theil — und etwas Kreide ansott und dann mit Quercitronrinde ausfärbte. Nur muß man dabey sehr vorsichtig zu Werke gehen, wenn man eine gleichförmige Farbe zu haben wünscht.

Tuch, welches mit dem 20sten Theile Eisenvitriol, halbsoviel Seesalz und einem Viertel Kreide angesotten und mit Quercitronrinde ausgemacht wurde, bekam ein sehr ächtes Schwarzbraun; mit Eisen=

Eisenvitriol, schwefelsaurem Braunstein und Quercitronrinde zusammen gefärbt, eine lichte falbe Schattirung, die nicht unangenehm ausfiel und überdies sich mittelst etwas zugesetzter Kreide in Zimmtbraun verwandeln ließ.

Eine Tuchprobe, die ich mit etwas Goldauflösung und Rinde färbte, nahm ein zartes Gelb an, das ins Oliven spielte. Die Auflösungen von Platina, Silber, Quecksilber, Zink, Wismuth, Bley und Spießglas brachten verschiedene Schattirungen von Braun, Zimmtfarbe, Gelblichbraun, Falb, Oliven u. s. w. hervor; Vitriolsaure Kalkerde — Gyps — machte mit der Rinde ein volles Nanquin auf Wolle, salpetersaurer Muskatennußbraun, und salzsaurer Falb. Die letztere Schattirung war sehr voll und ächt, und gewissermaßen besser, als die, welche der Eisenvitriol giebt, weil besonders die Wolle von dem salzsauren Kalk weit weniger angegriffen wird.

Vom Gebrauch der Quercitronrinde auf Seide.

Die gelben Farben, welche man der Seide mit Wau zu geben pflegt, lassen sich eben so leicht und schön durch die Quercitronrinde darstellen und man hat dabey immer weniger Kostenaufwand.

Das Verfahren selbst ist kürzlich dieses: Man giebt die Rinde in einen Sack, bringt sie in den mit kaltem Wasser gefüllten Kessel, erhitzt ihn bis zur Blutwärme, und färbt dann die Seide, welche man zuvor alaunt hat, ein. Auf 12 Pfund Seide rechnet man 1 auch 2 Pfund Rinde. Soll das Gelb sehr hoch ausfallen, so kann man gegen das Ende der Färbung ein wenig Kreidenpulver oder Potasche zusetzen; verlangt man eine Farbe von vorzüglicher

Leb-

Lebhaftigkeit, so nimmt man von der Auflösung des Zinnes in Salz- und Vitriolsäure dazu, aber nur in geringer Menge, damit die Seide nichts von ihrem natürlichen Glanze verliert. Um ihm die letztere Schattirung zu geben, kann man auch den Weg einschlagen, daß man das Quantum der Rinde — etwa 4 Pfund — mit 3 Pfund ordinärem Alaun und 2 Pfund von der genannten Zinnsolution abkocht, und, nachdem die Brühe gehörig verschlagen ist, die Seide einfärbt; wobey es aber nöthig ist, daß sie fleißig handirt und das Bad in steter Bewegung erhalten werde, weil sich sonst die Färbetheile zu stark niederschlagen und Ungleichheit auf den Zeugen verursachen. Setzt man Indigauflösung in verhältnißmäßiger Menge zu, so kann man alle mögliche Schattirungen von Grün darstellen. Der Eisenvitriol, sowohl allein, als in der Verbindung mit Alaun gebraucht, ertheilt der Seide verschiedene Abstufungen von Falb und Oliven, je nachdem das Verhältniß dieser Ingredienzien und der Rinde gemacht wird. *)

Vom Gebrauch der Quercitronrinde zum Färben auf Lein und Baumwolle.

Das schicklichste Mittel, den Färbestoff der Quercitronrinde mit leinen und baumwollenen Zeugen zu verbinden, ist nach meiner Erfahrung die Alaun-

*) Das Verfahren, alle Ingredienzien zusammenzunehmen und die Zeuge mit einemmal gut zu färben, ist freylich sehr kurz. — Dieserwegen scheint es auch dem Verfasser so zu gefallen, daß er überall, auf Wolle sowohl, als Seide und Baumwolle, davon Gebrauch macht — allein in jeder andern Rücksicht erscheint es höchst

Alaunerde, wenn sie in Essigsäure aufgelöst wird. Man bereitet dieselbe auf die schon oben (im 6ten Kapitel) angegebene Weise aus 3 Pfund Alaun und 1 Pfund Bleyzucker, mit einer verhältnißmäßigen Menge warmen Wassers. In diese Auflösung legt man die Zeuge, welche zuvor mit Laugensalz ausgekocht und in vitriolsaurem Wasser gereiniget seyn müssen. Nachdem sie 2 Stunden lang darinnen geweicht, nimmt man sie heraus, trocknet sie ab und reiniget sie dann im Wasser. Diese Behandlung giebt man ihnen 2 bis 3mal, nachdem nemlich die Farbe voller ausfallen soll. Hierauf zieht man sie durch etwas Kalkwasser und spült sie in reinem Wasser aus. *)

Das Kalkwasser dient hier dazu, daß sich desto mehr Alaunerde mit den Fasern der Zeuge verbinde. Nächstdem setzt sich selbst ein Theil Kalkerde darauf ab, die auch ihre gute Wirkung beym Färben hat.

Die Alaunauflösung, worin die Zeuge kommen, muß nicht heißer, als blutwarm seyn. Ein höherer

höchst fehlerhaft und zweckwidrig, so daß man sich wundern muß, wie ein Mann, der chemische Kenntnisse besitzt, so mechanisch handeln kann.

Anmerk. des Uebers.

*) Weit besser ist es, wenn die Zeuge 24 bis 48 Stunden in der Beize liegen und das Kalkwasser gänzlich weggelassen wird: denn dadurch verbindet sich von der Alaunerde auch nicht ein Gran mehr mit den Zeugen, als sonst, und man verdirbt sich nur die Alaunbeize, welche durch die Kalkerde allemal eine Zersetzung erleidet. Auf den Zeugen selbst hilft die letztere wenig, oder gar nichts.

Anmerk. des Uebers.

höherer Grad von Wärme ist nicht nur nachtheilig, sondern auch ganz unnöthig, da die Poren der vegetabilischen Faser ohnehin schon offen sind und keine größere Erweiterung bedürfen.

Was das Färben betrifft, so nimmt man zu einem vollen Gelb auf 100 Pf. Waare 12 bis 18 Pf. Rinde, giebt sie (in einen Sack gebunden) in den mit kaltem Wasser gefüllten Kessel, bringt sogleich auch die Waare hinein, und fängt nun an, die Brühe langsam zu erwärmen, bis sie so heiß wird, als es die Hand erleidet. In dieser Temperatur erhält man sie eine bis anderthalb Stunde, und handirt so lange die Waare fleißig fort. Hierauf läßt man die Färbebrühe ein paar Minuten lang ruhig kochen, und bringt nun die Waare heraus. Will man ein lebhaftes schönes Gelb haben, so darf sie ja nicht länger kochen, weil sonst die Farbe sich leicht ins Bräunliche zieht. Man thut nun weiter nichts daran, als daß man sie im Wasser spühlt und sodann trocknet.

Auf diese Weise kann man alle Arten von Hell- und Dunkel-Gelb darstellen, je nachdem man das Verhältniß der Quercitronrinde verschieden macht, und die Zeuge kürzere oder längere Zeit in der Färbebrühe läßt.

Wenn man beym Färben etwas Kupfervitriol anwendet, ungefähr 2 Loth auf 5 Pfund Waare, und die letztere damit an die Hitze kommen läßt, so nimmt sie eine bräunlichgelbe Farbe an; das Bräunliche verliert sich aber an Sonne und Luft bald wieder, und die rückständige gelbe Farbe ist dann noch ächter, als sonst ohne den Zusatz von Kupfervitriol. Das Gelb aus Wau verhält sich eben so, und es scheint dennoch allerdings, daß das Kupfervitriol

eini-

einiges beytrage, die Farbe auf Baumwolle und Lein fester — obgleich nicht schöner — zu machen.

Wenn es bey dem Färben mit Quercitronrinde nicht gerade auf ein reines Gelb abgesehen ist, so kann man den Zeugen eine Vorbereitung mit adstringirenden Stoffen geben. Diese hat den Vortheil, daß man weit weniger Alaunbeize braucht und eine noch festere Farbe erhält.

Die Galläpfel von Aleppo schicken sich dazu sehr gut, nur muß man die weißesten aussuchen; noch besser aber ist nach meiner Erfahrung der amerikanische Sumach, besonders die Art, welche Linné rhus glabra nennt.

Will man die Galläpfel anwenden, so geschieht dies meines Erachtens am besten auf folgende Weise. Man nimmt davon 1 Pfund gröblich gestoßen, giebt dazu ½ Pfund Barille *) und kocht beides in 24 Pfund Wasser etwa eine halbe Stunde lang. Ist dies geschehen, so läutert man das Klare ab und weicht die Zeuge darin. Die Barille, oder vielmehr die Soda, welche darinnen enthalten ist, bewirkt, daß der adstringirende Stoff sich dem Wasser reichlicher mittheilt, und desto mehr Alaunerde nachher an die Zeuge geht, wenn sie in die Beize kommen.

Die

*) Soda de barille ist die bekannte alicantische Soda, wie sie im Handel vorkommt. Statt dieser könnte eben sowohl die Potasche gebraucht werden; allein alkalische Salze finde ich hier sehr übel angewandt, weil sie die Säure der Galläpfel, womit sie sich zu Mittelsalzen verbinden, jederzeit unwirksam machen müssen.

Anmerk. des Uebers.

Die Beize selbst macht man zu dieser Absicht aus 8 Pfund Alaun, den man in 48 Pfund Wasser auflöst und mit 1 Pfund Kreide vermischt.

Das Färben geschieht auf die schon erwähnte Weise — und hat den Erfolg, daß man ein volles Gelb gewinnt, welches sich an Sonne und Luft, so wie beim Waschen mit Seife, vortrefflich hält und selbst der oxygenisirten Salzsäure widersteht.

Als ich die Baumwolle vor der Beize mit Alaun in eine Brühe legte, welche aus 1 Pfund weißer Seife, ½ Pfund Barille und 24 Pfund Wasser bereitet war, so bekam sie beym Ausfärben mit Quercitronrinde ein Gelb, das sich eben so ächt bewies, wie das vorhergehende, wozu Galläpfel gebraucht worden waren, dabey aber den Vorzug besaß, daß es sich nicht gebräunt hatte.

Einen andern guten Erfolg sahe ich, wenn ich die Baumwolle vor der Alaunung in einer Brühe imprägnirte, die aus 1 Pfund Ey, (Dotter und Weißes zusammen) 1 Pfund Farinzucker und 16 Pfund Wasser bestand, und übrigens auf die erwähnte Weise behandelte. Die Farbe wurde sehr voll und gut, nur neigte sie sich ins Braune.

Andere thierische und vegetabilische Schleime, welche ich in der angeführten Absicht versuchte, brachten ähnliche Wirkungen hervor. Besonders war dies der Fall mit den erstern, sie schienen sich sowohl mit der Baumwolle als der Alaunerde gut zu verbinden.

Was die Vorbereitung der Zeuge zum Gelbfärben mit Quercitronrinde betrifft, so stellte ich darüber noch viele und mannigfaltige Versuche an. Die vorzüglichsten davon sind kürzlich folgende.

Zuvörderst nahm ich die Alaunerde, so wie ich sie aus dem ordinären Alaun durch Fällung mit

Potasche bekam, setzte sie in gehöriger Menge unter einen Absud von Quercitronrinde, und kochte in dieser Brühe Wolle und Baumwolle eine halbe Stunde lang, um zu erfahren, ob die Alaunerde im unaufgelösten Zustande sich mit dem Färbestoffe und den Fasern der Zeuge verbinde.

Die Wolle wurde ziemlich voll und dauerhaft bräunlichgelb, die Baumwolle zeigte eine blaßgelbe Farbe, die aber nur auf der Oberfläche zu liegen schien und an Sonne und Luft fast in 8 Tagen verschoß.

Hierauf setzte ich die Alaunerde mit Laugensalzen zusammen. Bey der gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre schienen sie wenig davon aufzunehmen. In Digestions-Hitze löste aber sowohl das vegetabilische als mineralische Alkali eine ansehnliche Menge auf, und gab beym Abdampfen der Flüssigkeit Krystallen.

Macquer hält diese Art von Auflösung für ein sehr gutes Beizmittel, das besonders zu den rothen Farben aus Krapp anwendbar seyn müsse; auch Hausmann verspricht sich viel davon. Allein nach Berthollets Meinung und vielen damit gemachten Versuchen leistet sie an und für sich wenig Nutzen. Die Alaunerde ist mit dem alkalischen Auflösungsmittel viel zu nah verwandt, als daß sie sich auf die Zeuge in der erforderlichen Menge absetzen könnte. Sodann gehen auch die allenfalls abgesetzten Theile beym Ausspülen in Wasser fast gänzlich wieder herunter, und man erhält nichts als magere Farben. Ich habe dies sehr oft gefunden, insonderheit bey der Auflösung mit Potasche. Diese zog so viel Feuchtigkeit aus der Luft an, daß die damit getränkten Zeuge sehr schwer trockneten; wenigstens war allemal eine künstliche Wärme dazu nöthig.

Nur

Nur in dem Fall gewährte die alkalische Auflösung einigen Vortheil, wenn ich die imprägnirten Zeuge noch in eine gesättigte Auflösung von gemeinem Alaun brachte und etwa eine halbe Stunde lang darinnen weichen ließ. Hier verband sich nemlich Laugensalz und Vitriolsäure mit einander, und beide setzten also Alaunerde ab. Die Zeuge, welche ich übrigens auf die erwähnte Weise mit Kalkwasser behandelte, nahmen in der Brühe von Quercitronrinde ein vortreffliches Gelb an, das an Sonne und Luft, selbst in den 2 heißesten Sommermonaten, wenig verlohr, und sich weder in starkem Weinessig, noch auch in oxygenisirter Salzsäure merklich verschlechterte. Noch schöner und beynahe noch dauerhafter wurde die Farbe, wenn ich hierzu eine Auflösung der Alaunerde in Salpetersäure brauchte. Ueberhaupt bewies sich diese letztere sehr gut. Die Zeuge, welche ich ohne jene Vorbereitung damit beizte und nachher blos durch Kalkwasser zog, erlangten viel bessere Farben, als sich durch den gemeinen Alaun darstellen ließen.

Dagegen war die salzsaure Alaunerde in ihren Wirkungen beym Gelbfärben mit Quercitronrinde nicht wesentlich vom letztgenannten unterschieden.

Was die übrigen Arten von Erden betrifft, womit ich ebenfalls einige Versuche anstellte, so gaben sie unter andern folgende Erscheinungen mit der Rinde: Vitriol- und salpetersaure Kalkerde lieferte ein dünnes, nicht sehr festes Leder- oder Nanquinfalb; salzsaure hingegen eine Schattirung von Falb, das voll genug war und sich an Sonne und Luft ganz gut hielt.

Die Bittererde erzeugte in Verbindung mit Schwefel-, Salpeter-, Salz- und Essigsäure nur matte und unbeständige Farben, die ins Braune fielen.

Von der alkalischen Auflösung der Kieselerde war der Erfolg nicht viel besser. Unter den metallischen Substanzen, welche ich als Befestigungsmittel für den Färbestoff der Quercitronrinde versuchte, giebt das Zinn zwar die schönste Farbe, besonders wenn es in Königswasser oder in Salz- und Vitriolsäure zusammen aufgelöst ist. Auch verhält sich dieselbe in Seife und Säuren ganz vorzüglich gut, nur hat sie die Unvollkommenheit, daß sie an Sonne und Luft nicht beständig genug ist. Der mit Alaunerde bereiteten steht sie in diesem Betracht so weit nach, daß sie in Zeit von 8 Tagen mehr verschießt, als jene in 4 Wochen. Dies ist sogar dann der Fall, wenn man nur etwas Zinnsolution unter die Alaunbeize mischt — wenigstens wird die Farbe nie so ächt, als mit dem bloßen Alaungrunde.

Was hieran eigentlich schuld sey, wage ich nicht zu bestimmen, bis ich erst noch einige genauere Versuche darüber gemacht habe.

Jetzt führe ich noch die Resultate an, welche andere metallische Auflösungen gaben, wenn die Zeuge darinne gebeizt und nachher mit Quercitronrinde gefärbt wurden.

Der Zink — in verschiedenen Säuren aufgelöst — brachte ein Gelb hervor, das dem Falben und Oliven mehr oder weniger nahekam, dabey aber nicht die Aechtheit hatte, wie ähnliche Farben, wo der Grund Alaunerde und Eisenkalk ist.

Eine salpetersaure Wismuthauflösung als Beize gebraucht, und den Zeug nachher durch Kalkwasser gezogen, erzeugte ein volles hohes Gelb von ziemlicher Festigkeit, aber sehr brauner Schattirung.

Das Kupfer gab in der Verbindung mit Säuren verschiedene bräunlichgelbe Farben; sie gingen aber

aber beym Waschen mit Seife, desgleichen an Sonne und Luft, bald aus. Etwas besser hielten sie sich, wenn der Zeug vor dem Färben mit der Rinde in Kalkwasser gewesen war.

Eine ganz eigene Wirkung hatte die Auflösung des Kupfers in flüchtigem Laugensalze. Cattun, den ich 2 Stunden lang damit beizte, erschien anfangs blau und nach dem Trocknen bläulichgrün gefärbt.

In einem Absud von Quercitronrinde wurde er nach einigen Minuten gelblichgrün, und wenn er länger darinnen blieb, dunkel bräunlichgelb. Durch das Waschen mit Seife ging die Farbe in ein lebhaftes Gelblichgrün über, und verlohr an der Luft während 3 Wochen nur wenig.

Mit salpetersaurer Bleyauflösung gebeizte und mit Kalkwasser behandelte Zeuge bekamen eine Art von Nanquinbraun in der Brühe von Quercitronrinde, das auch einige Aechtheit besaß. Die übrigen Bleyauflösungen zeigten sich noch weniger vortheilhaft zum Gebrauche.

Cattun, den ich in einer sehr verdünnten schwefelsauren Braunsteinauflösung gebeizt und durch Kalkwasser gezogen hatte, erhielt von der Rinde eine muskatenbraune Farbe mit olivengrünlichem Schein, die ziemlich fest war.

In schwacher Goldauflösung getränkte Zeuge nahmen von der Rinde ein Oliven an, das sehr angenehm ins Gelbe spielte und viele Aechtheit verrieth.

Ferner bekam ich ein Oliven auf Baumwolle, wenn ich die Zeuge in schwacher Sodalauge durchnäßte, dann mit verdünnter Platinaauflösung beizte und nach dem Trocknen in abgekochter Rinde färbte.

Mit-

Mittelst einer Kobaldauflösung in Salzsäure, auf die nemliche Weise gebraucht, färbte sich die Baumwolle zimmtbraun. Nahm ich statt des reinen Kobalds grauen (Cobalt. Galen.), so wurden die Zeuge schon davon grün oder gelb, und beim Färben mit Rinde verwandelte sich die Farbe in ein ächtes Schwarz.

Der salpetersaure Nickel gab eine ähnliche Erscheinung, die Zeuge wurden davon erst grünlich und sodann dunkel zimmtbraun.

Das Eisen, worauf ich zuletzt komme, beweist sich beym Färben mit Quercitronrinde als eins der brauchbarsten Mittel. Vorzüglich gilt dies von dem schwefelsauren oder dem sogenannten grünen Vitriole. Denn wie ich gefunden habe, so ist er, gegen andere kostspieligere Eisenauflösungen gerechnet, immer am wirksamsten, und man kann damit alle mögliche Schattirungen von Falb, Braun u. s. w. darstellen, wie man sie sonst aus dem Gelbholze erhielt.

In Rücksicht der Anwendung verfährt man wie gewöhnlich, daß man Vitriol und Rinde entweder in dem Kessel zusammensetzt u. s. w. oder aber die Zeuge abwechselnd in die Vitriolauflösung und Rindenbrühe bringt, bis sie die verlangte Schattirung haben. Im letztern Falle ist es gut, dem Vitriole etwa ein Achtel Kreidenpulver zuzusetzen. Die Farbe wird dadurch noch fester und fällt auch etwas mehr in das Chocoladenbraune.

Nimmt man zu der Vitriolauflösung etwas Alaun oder Kupfervitriol (wieder mit dem achten Theile ihres Gewichts Kreide) so bekommt man ein gutes Oliven, das stark genug ins Gelbe schlägt. Der Kupfervitriol scheint mir dazu am besten zu seyn, nur muß man ihn nicht unter jenen mischen,

son-

sondern für sich allein anwenden, nachdem die Zeuge schon gefärbt sind.

Was das Quantum des Eisenvitriols betrifft, so braucht man davon nicht mehr, als 1 Theil gegen 3 Theile Rinde; bey den Schattirungen von Oliven nimmt man immer um so weniger, je mehr sie gelb ausfallen sollen, und setzt dafür eine größere Menge Kupfervitriol zu.

Sollen die Farben sehr dunkel werden, so darf man sich nur eines Zusatzes von Sumach bedienen, wie man bey dergleichen Farben aus dem Gelbholze zu thun pflegt. Indeß läßt sich auch aus der Quercitronrinde eine Farbe herstellen, die beynahe vollkommen schwarz ist. Man verfährt hierbey so: Zuvörderst tränkt man die Zeuge in einem Gemische von schwacher Sodalauge und Schwefelleber, macht sie wieder trocken und bringt sie in eine salpetersaure mit Wasser verdünnte Eisenauflösung; nach dieser Vorbereitung färbt man sie mit weiter nichts, als Quercitronrinde.

Vom Gebrauch der Quercitronrinde zum Cattundrucken.

Zum Grunde für gelbe Schattirungen bedient man sich der oben schon beschriebenen Alaunbeize, aus Alaun und Bleyzucker bereitet, welche mit weißer Stärke oder Gummi so weit verdickt wird, daß sie druckrecht ist. Um den Abdruck der Formen auf den Zeugen besser zu bemerken, vermischt man die farbenlose Beize mit etwas Quercitronrinde. Diese schickt sich hier weit besser, als die sonst gebräuchliche Fernambucktinctur. Die bedruckten Stellen gewinnen bey dem Färben mit der Rinde ein reineres und volleres Gelb; dabey erhält sich auch der Grund

Grund viel weißer, als wenn Fernambuck unter die Beize kommt. Denn die Farbe, welche vom letztern entstehet, zieht sich beym Ausfärben der Zeuge wieder ab und geht in die Brühe. Sodann habe ich auch gefunden, daß die beabsichtigten Farben noch fester werden, wenn Quercitronrinde unter der Beize war.

Das zweyte Beizmittel, womit man aber nur die dunkeln Schattirungen darstellt, ist die sogenannte Eisentinctur oder eine Auflösung dieses Metalls in Essigsäure. Diese vermischt man ebenfalls mit einer dicken Brühe von der Rinde, und macht sie mittelst Stärke oder Gummi druckrecht.

Seit einiger Zeit bedient man sich statt des Essigs eines andern Mittels, welches die Auflösung des Eisens noch geschwinder bewirkt. Es ist solches die saure Flüssigkeit, welche man aus Holzspänen, imgleichen aus dem Weinsteine durch Hülfe der Destillation gewinnt und deshalb auch Holzsäure zu nennen pflegt. Zuweilen, glaube ich, verstärkt man dieselbe noch durch etwas Salzsäure; was aber nicht gut ist, weil die Eisenbeize davon leicht fressend wird.

Wenn die Farben sehr dunkel ausfallen sollen, so versetzt man die Eisenbeize mit einer starken Gallapfelbrühe. Auf diese Weise bekommt man bey dem Ausfärben mit Quercitronrinde ein Schwarz, das etwas ins Braune geht, dabey aber viel Aechtheit besitzt.

Außerdem daß die Alaun- und Eisenbeize einzeln zu gebrauchen ist, kann man auch beide mit einander vermischen, und — je nachdem man nun das Verhältniß macht — alle mögliche Schattirungen von Braun, Oliven u. s. w. damit herstellen; so wie sich auch wieder neue Schattirungen hervorbrin-

gen lassen, wenn man sie auf einen blauen, rothen oder anderfarbigen Grund druckt, und dann mit Quercitronrinde färbt.

Was nun die weitere Behandlung der bedruckten Zeuge betrifft, so müssen sie, so bald die Beize gehörig eingedrungen ist, abgetrocknet werden, und zwar in einem starkgeheizten Zimmer; es ist solches deswegen nöthig, damit nicht blos die wäßrigen Theile der Druckmasse davonkommen, sondern auch so viel, wie möglich, von der Essigsäure verdampfen möge, welche darinnen enthalten ist, und die Verbindung der Alaunerde oder des Eisenkalks mit den Zeugen, so wie die Annahme des Färbestoffes, verhindern würde.

Nach dem Trocknen werden sie in warmem Wasser mit Kühkoth auf die bekannte Weise gereiniget. Man kann darunter etwas Kreide, Kalk oder Potasche setzen, um auch die im essigsauren Alaun noch befindliche Vitriolsäure zu neutralisiren. Nur muß man davon ja nicht zuviel nehmen, weil sich sonst leicht etwas Alaunerde in dem Alkali auflöst und an die Stellen legt, welche weiß bleiben sollen, so daß diese nachher auch Farbe annehmen. Ueberhaupt aber muß die Reinigung der Zeuge von den überflüssigen Theilen der Druckmasse sehr sorgfältig geschehen, wenn der Grund rein bleiben und das Färben sehr gut von statten gehen soll.

Das Färben der Zeuge mit Quercitronrinde und dessen glücklicher Erfolg hängt von verschiedenen Umständen ab, die mehr oder weniger wichtig sind. Zuvörderst kommt es auf das Quantum der Rinde und das Verhältniß der Wärme und der Zeit an, das dabey angewendet wird. So bekommt man in einer schwachen Färbebrühe, die man nur blutwarm werden läßt, innerhalb 15 bis 20 Minuten ein

schönes

schönes Blaßgelb, und der weiße Grund nimmt beynahe gar nichts an. Wird das Färben länger und zwar bey demselben Grade von Wärme fortgesetzt, so entsteht ein volles reines Gelb; und macht man das Quantum stärker und läßt die Zeuge kürzere oder längere Zeit in der Brühe kochen, so bekommen sie erst eine hohe goldgelbe, dann eine sehr volle bräunlichgelbe Farbe. Der Grad der Wärme thut sonst das meiste bey der Sache, und es ist zur Darstellung reiner Schattirungen von Gelb schlechterdings erforderlich, daß man die Zeuge kalt in das Färbebad bringt, solches nur allmälig erwärmt, bis es handheiß wird, und in dieser Temperatur erhält. Dabey müssen die Zeuge fleißig handiret werden, bis sie die verlangte Schattirung haben. Beobachtet man dies Verfahren nicht, sondern erhitzt die Färbebrühe gleich anfangs zu sehr, so hat dies den Nachtheil, daß die Farben weder so schön, noch so ächt werden. Eher kann man gegen das Ende der Färbung die Hitze verstärken. Dann schadet sie wenigstens der Aechtheit nicht, sondern macht nur, daß der weiße Boden der Zeuge etwas dunkler ausfällt. Ferner muß man zu schönen lebhaften Farben immer etwas mehr Rinde nehmen, als gerade ihrer Intensität nach nöthig ist. Die Brühe, welche nicht völlig ausgezogen wird, kann man sehr gut zu dunkleren Schattirungen benutzen.

Nach der Färbung ist weiter nichts nöthig, als daß man die Zeuge in kaltem, oder noch besser, warmen Wasser ausspült. Der Boden wird dadurch schon rein genug. Soll er aber ganz vorzüglich weiß seyn, so ist es meines Erachtens gut, wenn man beym Färben etwas Weinstein mit anwendet — ungefähr 1 Theil gegen 12 bis 14 Theile Rinde. — Dieser verhindert nicht nur das Anfärben an den unge-

ungebeizten Stellen, sondern giebt auch der gelben Farbe den schönen grünlichen Schein, welche das Waugelb hat. Im Fall der Weinstein die Sättigung der Farbe etwas verhindern oder das Gelb zu sehr erhöhen sollte, wie er sonst wol zu thun pflegt, so darf man gegen das Ende der Färbung nur die Hitze vermehren.

Setzt man, statt des Weinsteins, 1 Pf. Potasche auf 3 Pf. Rinde in die Brühe, so erhält man eine vortreffliche hochgelbe Farbe, ohne daß die Brühe mehr als blutwarm ist. Der weiße Grund der Zeuge scheint zwar etwas dunkler zu seyn, als sonst; allein beym Ausspühlen und Waschen wird er wieder vollkommen rein.

Einige Cattundrucker bedienen sich außer der Quercitronrinde auch noch des Waues zum Färben der Zeuge. Ich kann dies aber nicht gut heißen; denn zu vörderst ist der Zusatz hier ganz unnöthig, da die Rinde schon allein im Stande ist, die verlangte Farbe zu geben; sodann färbt der Wau nur bey einem hohen Grade von Hitze ächt, welcher doch in Rücksicht der Rinde überflüssig ist; übrigens ist er oft den andern Farben, als Krapproth, Purpur und dergl. nachtheiliger, als die letztere, und färbt den weißen Grund auch stärker.

Bey den übrigen Schattirungen, welche aus der Verbindung des Eisenkalkes mit den färbenden Theilen der Rinde entstehen, wird es oft verlangt, daß sie sehr dunkel oder sogar schwarz ausfallen sollen. Man bewirkt dies bekanntlich durch den Sumach (rhus coriaria), wovon man auf 3 bis 4 Theile 1 Theil zu nehmen pflegt, und solchen entweder gleich zu Anfange oder erst gegen das Ende der Färbung zusetzt. Der Hauptzweck wird auf beiderley Weise erreicht. Indeß scheint das erstere Verfahren

fahren in sofern besser zu seyn, weil man dabey an Zeit und Feurung etwas erspart, — denn die Färbebrühe darf nicht heißer seyn, als die Hand vertragen kann — überdies bleibt auch der weiße Grund der Zeuge viel reiner, als sonst.

Wahrscheinlich rührt das letztere von der eigenthümlichen Säure her, welche im Sumach so wie in allen adstringirenden Pflanzenkörpern enthalten ist *). Man kann ihn sogar — wenn es andere Farben in den Zeugen zulassen — in der Absicht wie den Weinstein anwenden, den er an Wirksamkeit hier noch übertrifft.

Die Farbe, welche man bey dem Zusatze von Sumach erhält, unterscheidet sich von der aus Eisen und Rinde allein in der Regel dadurch, daß sie in das Purpurfarbige fällt.

Fast dieselben Dienste, wie Sumach oder Weinstein, leisteten mir auch die Blätter und Stengel eines Gewächses (D'howah genannt), welche ich aus Bengalen erhielt, imgleichen die Beeren von der amerikanischen Sumach-Art (rhus glabra). Die letztern sind mit einer rothen mehligten Substanz überzogen, und enthalten viel Säure — wie ich glaube, ist es Sauerkleesalzsäure.

Ueber den Gebrauch des Sumachs in Verbindung mit der Quercitronrinde theile ich hier noch ein anderes Verfahren von zwey geschickten Färbern in Manchester mit, die — wie ich versichert wurde — sich dessen mit dem glücklichsten Erfolge bedienten, und nun den sonst gebrauchten Wau ganz abgeschafft haben.

„Wir

*) Man kennt dieselbe jetzt genauer unter dem Namen Galläpfelsäure.

Anmerk. des Uebers.

„Wir nehmen — lautet ihre Nachricht — auf 4 Stück $\frac{3}{4}$ breite und 40 Ellen lange Velverets (oder Manchester) 8 Pf. lichtgelbe Quercitronrinde, geben sie in ein Kübel, das 6 Zoll vom Boden einen Hahn hat und 70 Gallonen hält. (etwa 560 Pf. Wasser, A. d. U.) Hier wird sie mit kochendem Wasser übergossen, wohl umgerührt, und wenigstens drey Stunden in Ruhe gelassen. Auf die 4 Stück gedruckte Waare nehmen wir nur 4 Pf. malaccischen Sumach, setzen solchen in einen Kessel mit Wasser, machen ein schwaches Feuer darunter und bringen die Waare, welche von der Beize gut gereiniget worden, hinein. Zum Färben der dunklen Schattirungen wird gewöhnlich eine Stunde Zeit gebraucht, und der Kessel etwas über blutwarm erhalten. Nachdem die Waare gefärbt ist, wird sie im Wasser gereiniget. Indeß dies geschieht, wird die Rindenbrühe aus dem Kübel abgelassen, in einen frischen Kessel getragen und mit soviel Wasser vermischt, als zum Färben der Waare nöthig ist. Hierauf lassen wir die Brühe allmälig blutwarm werden, und erhalten die Waare darinnen, bis die gelben Schattirungen dunkel und voll genug sind, wobey wir vorzüglich darauf sehen, daß der Kessel nicht zu sehr in die Hitze kommt. Nach der Färbung wird die Waare gut ausgespült, wodurch der Grund, ohne alles Auskochen mit Kleyen, weiß wird.„

Hier wird der Sumach also zuerst angewendet. Ob dies wirklich besser sey, muß sich durch die Erfahrung bald bestätigen lassen. Jetzt erwähne ich noch einiges

Von der Anwendung der Quercitronrinde, um Gelb und andere Farben unmittelbar aufzudrucken.

Die essigsaure Alaunerde giebt mit dem Absude von Quercitronrinde vermischt viel bessere und dauer-

dauerhaftere Farben, als sie mit andern Färbestoffen, wie Krapp und dergleichen, zu thun pflegt. Die Art und Weise, wie ich sie benutzt habe, ist kürzlich diese: Ich löste 3 Pf. ordinären Alaun in 8 Pf. heißem Wasser auf, gab dazu 6 Loth reines Kreidenpulver und einige Zeit nachher 2 Pf. Bleyzucker. Die Mischung wurde dann und wann umgerührt, und nach 48 Stunden das Klare davon abgeläutert. Den Bodensatz übergoß ich mit heißem Wasser, rührte alles wohl um, und nahm die helle Flüssigkeit mit zu dem vorigen Abguß. Solchergestalt erhielt ich 3 Quart Alaunbeize. Hierauf kochte ich in einem zinnernen Kessel 6 Pf. feingemahlene Rinde mit 24 Pf. weichem Wasser, wenigstens 1 Stunde lang, wobey von Zeit zu Zeit etwas Wasser nachgesetzt wurde, damit die Rinde gehörig unter der Brühe blieb. Den Absud ließ ich etwa eine halbe Stunde in der Kälte ruhig stehen, dann goß ich die klare Brühe von dem Bodensatze ab, und auf diesen wieder frisches Wasser, kochte ihn damit nochmals aus, und mischte dann die beiden filtrirten Decocte zusammen. Die gesammte Brühe dampfte ich in einem flachen Gefäße über dem Feuer ab, und was übrig blieb, setzte ich unter die obige Alaunbeize, worauf die ganze Masse mit Gummi gehörig verdickt wurde.

Anmerkung. Die Vermischung mit der Alaunbeize darf nicht eher geschehen, bis das Decoct hinlänglich erkaltet ist; wenigstens muß es blutwarm seyn. Sodann hat man sehr darauf zu sehen, daß man die Masse nicht zu stark mit Stärke oder Gummi verdickt, weil solches das Eindringen und Anfärben auf die Zeuge verhindert.

Diese Masse, welche ich mit No. 1. bezeichne, wird nun mit der Druckforme oder dem Pinsel aufgetragen. Ist dies geschehen, so trocknet man die

Zeuge

Zeuge in einem geheizten Zimmer gut ab, und reiniget sie dann in fließendem Wasser von den überflüssigen Theilen der Masse.

Man gewinnt auf diese Weise ein gutes lebhaftes Gelb auf Lein und Baumwolle. Freylich ist es nicht ganz so dauerhaft, wie wenn Alaunbeize und Rinde einzeln gebraucht werden; indeß hält es sich doch in der Seifenwäsche sowohl, als an Sonne und Luft immer lange genug, um den Namen einer festen Farbe zu verdienen.

Ich machte nun noch viele andere Versuche, besonders in der Absicht, diese Art von Farben so viel als möglich ächt zu bekommen. Die vorzüglichsten davon sind kürzlich folgende:

Ich hatte mir eine gesättigte Kupferauflösung in gemeinem Scheidewasser bereitet, welche an der freyen Luft gänzlich zu blauen Krystallen angeschossen war. Von diesen nahm ich 1 Pfund, that solches unter die Masse No. 1., ehe noch Gummi darinnen war, setzte ferner 8 Loth ungelöschten Kalk, den ich in 16 Loth Scheidewasser aufgelöst hatte, dazu, rührte die Masse wohl durch, erhielt sie eine halbe Stunde lang etwas mehr als blutwarm, und verdickte sie zuletzt mit Gummi. Zum Unterschiede von jener bezeichne ich sie hier mit No. 2.

Die Wirkung von dieser Masse war, daß sie eine gelbe Farbe gab, die nicht nur höher, als von jener, ausfiel, sondern sich auch in Seife und an der Luft länger hielt, dabey auch durch den Essig und andere schwache Säuren weniger litt.

Wenn ich statt der essigsauren Alaunerde eine Auflösung derselben in Salpetersäure nahm, so wurde die gelbe Farbe zwar ächt, aber dabey zog sie sich zu sehr ins Braune.

In

In der Verbindung mit Salz-, Weinstein- und Holzsäure bewies sich die Alaunerde nicht viel wirksamer, als im gemeinen Alaun; noch weniger leisteten die alkalischen Auflösungen.

Wenn ich in ein Rindendecoct, wie No. 1. ist, 2 Pf. von dem salpetersauren Kupfer und gar keine Alaunbeize setzte, solches bey gelinder Wärme darin auflöste, und die Masse mit Gummi verdickt auf die Zeuge trug, so wurden die Stellen gelblichgrün. Die Farbe verhielt sich bey der Prüfung mit Seife und an der Luft so gut, daß ich sie beynahe ächt nennen kann. Ein Zusatz von 8 Loth Kalk, in Scheidewasser aufgelöst, gab ihr noch mehr Vollkommenheit.

Die Auflösung des Kupfers in flüchtigem Laugensalz leistet hier noch bessere Dienste, indem die Farbe davon um vieles schöner und auch wol etwas fester wird — wenigstens glaube ich, daß man sie durch andere Mittel nicht so darstellen kann. Die jetzt erwähnte Masse bezeichne ich mit No. 3.

In Ansehung der alkalischen Kupferauflösung bemerke ich noch, daß sie an und für sich mit der Quercitronrinde ein ganz gutes Gelblichgrün giebt.

Was die übrigen Versuche mit dem Kupfer anlangt, so brachte das essigsaure oder der ~~Rost~~-Grünspan mit der Rindenbrühe eine volle bräunlichgelbe Farbe hervor, die aber weniger Aechtheit besaß, als die von No. 1. und 2. Das salzsaure erzeugte ein sehr flüchtiges gelbfallendes Oliven.

Um die Wirkungen des Zinnes hier zu erfahren, setzte ich 1 Pf. von der mit Salz- und Schwefelsäure bereiteten Auflösung unter ein Rindendecoct, wie No. 1., welches nichts von der Alaunbeize enthielt, verdickte die Mischung, wie gewöhnlich, und brachte sie auf die Zeuge. Die Farbe, welche dadurch

durch zum Vorschein kam, war ein sehr volles glänzendes Gelb. An Sonne und Luft bräunte sie sich zwar ein wenig, war aber vorzüglich fest, und gegen Säuren und Seife fast unempfindlich.

Ueber den Gebrauch dieser Masse muß ich folgendes erinnern. Der Zinnkalk hat zu den meisten Färbestoffen, besonders zu dem des Krappes, eine stärkere Anziehungskraft, als der Eisenkalk. Kommt nun die gelbe Masse mit der Zinnsolution nahe an purpurfarbige oder schwarze Krappfarben, so werden diese roth. Wenn also Gelb neben dergleichen Schattirungen kommen soll, wie dies oft der Fall ist, so muß man sich dazu der Mischung von No. 2. bedienen *).

Die Auflösung des Zinnes in 2 Theile Salpeter- und 1 Theil Salzsäure giebt mit der Quercitronrinde ein lebhaftes Gelb, das Seife und Säuren aushält, allein an der Luft sehr leicht ins Braune geht. Macht man die Stellen mit etwas Citronensaft naß, so geschieht dies nicht. Olivenöhl, welches ich versuchte, half nichts, und Leinöhl machte sogar, daß das getränkte Gelb an der Luft in wenig Wochen schwärzlich wurde.

Die salzsaure Zinnauflösung bewirkt ein sehr lebhaftes angenehmes Gelb — nur hat solches die Unvollkommenheit, daß es nicht so gut in Seife und Säure hält und an der Luft bald verschießt. Eben so ist es auch mit der durch Weinsteinsaures Zinn entstehenden gelben Farbe.

Von

*) Der Zinnkalk hat an dieser Veränderung der Farben wenig oder keinen Antheil. Diese rührt blos von der freyen Säure her, welche in der Druckmasse enthalten ist.

Anmerk. des Uebers.

Von dem schwefelsauren Zinn erhält man eine Art von Zimmtfarbe, die ziemlich ächt ist; vom phosphorsauren ein stumpfes Bräunlichgelb.

Die Auflösung des Zinnes mit Weinsteinrahm und noch einmal soviel Salzsäure erzeugt ein volles Gelb von vieler Lebhaftigkeit und Dauer.

Wenn man die Masse No. 3. mit abgekochter Blauholzbrühe vermischt, so wird die gelbgrüne Farbe, die sie liefert, noch dicker und voller. Zwey Cattundrucker versicherten mir sogar, daß sich auf diese Weise ein ächtes Grün darstellen lasse, welches selbst die Bleiche aushalte. Wie ich erfuhr, so bestand die Masse aus einem Decoct von Quercitronrinde und Blauholz, das mit Kupfervitriol, Grünspan und etwas Potasche vermischt wurde. Bis jetzt hat es mir aber damit nicht gelingen wollen. Wie mir scheint, so liegt die Schuld hauptsächlich daran, daß die blaue Farbe, welche das Blauholz hergiebt, nicht ächt genug ist. Indeß habe ich nach vielen Versuchen gefunden, daß man ein schönes und sehr luftbeständiges Grün durch das Blauholz erlangt, wenn man dasselbe mit Kupfervitriol und Kupferauflösung in flüchtigem Laugensalze zusammensetzt und so aufträgt. Auf 6 Pf. abgekochtes Blauholz nimmt man von jedem 2 Pf. Die letztern Mittel setzt man nicht eher zu, bis der Vitriol in der Blauholzbrühe aufgelöst ist.

Wendet man statt des blauen Vitriols eine Auflösung des Kupfers in Salpetersäure an, so bekommt man ein eben so festes, nur nicht so schönes Blau, indeß glaube ich, ist dies immer noch besser, als andere Arten von Blau, um in der Verbindung mit Quercitronrinde Grün zu erzeugen. Auch kann man damit mehrere Schattirungen machen,

wenn

wenn man solches mit No. 3. oder No. 2. in verschiedenem Verhältnisse zusammensetzt.

Ueber den Gebrauch des Eisens bemerke ich folgendes. Bereitet man sich eine Druckmasse blos aus einer starken Eisentinctur und abgekochter Quercitronrinde, so kann man den Zeugen damit ziemlich ächte Schattirungen von Falb ertheilen, und will man Oliven haben, so darf man diese Masse nur mit No. 1. oder 2. in gleichen Theilen vermischen.

Die verdünnten Eisenauflösungen in Salz- oder Salpetersäure haben in Rücksicht der Aechtheit der Farben noch bessere Wirkungen, als die Eisentinctur; nur muß man sie immer sparsam anwenden, weil sie fressender sind und die Zeuge leicht mürbe machen.

Was die übrigen Metalle betrifft, so geben sie in Säuren aufgelöst mit der Quercitronrinde ebenfalls verschiedene Schattirungen von Gelb, Falb, Braun u. s. w.; allein die wenigsten sind von der Beschaffenheit, daß sie als ächte oder sonst vorzügliche Farben empfohlen werden können.

Endlich so habe ich die Rinde auch mit andern chemischen Mitteln auf mancherley Weise behandelt, und überhaupt so viele tausend Versuche damit angestellt, daß ich mich begnügen muß, nur das Wichtigste und Nützlichste davon mitzutheilen, um ein neues und so brauchbares Färbematerial, als die Quercitronrinde ist, und wovon in den englischen Cattundruckereyen eine so vortheilhafte Anwendung gemacht wird, in allgemeinere Aufnahme zu bringen.

Eilftes Kapitel.

Von der Juglans alba, dem Wau, dem Gelbholze und andern adjectiven gelben Färbestoffen des Pflanzenreichs.

I. Von der amerikanischen Juglans alba.

Die Rinde, Blätter und Schaalen von den Früchten der juglans alba enthalten einen adjectiven Färbestoff, wie die Quercitronrinde, so daß fast alles, was ich über die Anwendung von dieser gesagt habe, auch auf jene paßt; nur ist die Menge ihrer färbenden Theile um ein Drittel geringer, dabey lassen sie sich die Schaalen wegen ihrer natürlichen Härte und Zähigkeit nicht gut klein mahlen. In Ansehung des Gebrauchs ist blos der Unterschied, daß man damit nicht so bequem Gelb auf Cattun drucken kann. Zum Färben ist die juglans alba eben so nutzbar. Einige Varietäten dieses Baumes schienen mir in der Rücksicht, daß sie ein Gelb, fast wie der Wau, geben, noch die Quercitronrinde zu übertreffen. Ich sage einige, weil mehrere Varietäten hierinnen beträchtlich verschieden sind: denn so liefert die sogenannte juglans alb. acuminata ein reines Citrongelb, die juglans alb. minima ein volleres, aber minder schönes Gelb, und die juglans alb. odorata wieder ein gesättigtes und dabey sehr lebhaftes Gelb.

Die Rinde verhält sich bey dem Cattundrucken im allgemeinen wie die vom Quercitron; ertheilt den mit Alaun oder Eisen gebeizten Zeugen eben solche Farben, und macht auch den weißen Grund nicht dunkler, als diese. Uebrigens bemerke ich noch, daß mir

mir über dieses Farbematerial, so wie über die Quercitronrinde, das ausschließliche Gebrauchsrecht durch eine Parlamentsacte auf gewisse Jahre zugesichert ist.

II. Von dem Wau.

Ich habe das Hauptsächlichste von dieser bekannten Färbepflanze, die in Europa theils wild wächst, theils gebaut wird, schon in dem Kapitel von der Quercitronrinde beygebracht, und gezeigt, wie beide einander in Rücksicht ihrer färbenden Eigenschaft mehr oder weniger gleichkommen. Ich führe daher über den Gebrauch des Waues nur noch folgendes an.

Um den Färbestoff desselben besser auszuziehen, ist es in der Wollenfärberey Sitte, daß man in das Wasser, womit man den Wau auskocht, etwas Kalk, Potasche oder alten Urin setzt, und den wollenen Zeugen eine Vorbereitung oder einen Sud giebt, der, auf 1 Pf. Waare gerechnet, aus 6 bis 8 Loth Alaun und 2 Loth Weinstein besteht. Den letztern braucht man gewöhnlich, um die gelbe Farbe noch reiner und lebhafter zu machen; allein, wie ich mit Recht glaube, so kann er sowohl hier, als bey der Quercitronrinde, füglich wegbleiben, wofern es nicht die Absicht ist, dem Gelben einen schönen grünlichen Schein zu geben: denn hierzu ist er gewiß eben so dienlich, als die Zinncomposition, deren man sich jetzt zu bedienen pflegt.

Bey dem Ausfärben gedruckter Cattune mit Wau muß die Brühe beynahe kochendheiß seyn, wenn die färbenden Theile sich gehörig anlegen sollen. Dies ist aber für den weißen Grund sehr nachtheilig; dieser nimmt zuviel Farbe mit an, und es hält immer

mer schwer, ihn wieder ganz rein zu bekommen. Wenigstens müssen die Zeuge bey trüber feuchter Witterung, wie im Winter, 4 bis 5 Wochen auf den Rasen ausgelegt werden.

Ferner hat der Wau auch die üble Eigenschaft, daß sich seine färbenden Theile auf die Krappfarben, welche etwa in dem Cattune sind, zu stark auflegen, so daß sie ihre erste Schattirung verlieren, und etwas unscheinbar oder düster werden; dies thut die Quercitronrinde bey weitem so nicht.

Uebrigens theile ich hier noch folgende Nachricht mit. Vor einigen Jahren erhielt der Doct. Richard Williams für die Erfindung eines ächten Grünen und Gelben auf Baumwolle 2000 Pfund Sterling von der englischen Regierung. Diese vermeinte ächte Farbe wurde aus dem Wau mittelst einer gewissen Beize gewonnen. Damit dieselbe aber nicht im Auslande bekannt werden möchte, so war es ihm vergönnt, die Composition für sich zu behalten, und sie den Färbern um einen gewissen Preiß abzulassen. Wie ich aber mit Grunde vermuthen kann, so bestand das Beizmittel aus einer Auflösung von Zinn, oder Zinn und Wismuth: denn diese ertheilt den gelben Farben aus Wau und aus Quercitronrinde die Eigenschaft, daß sie Säuren und Seife vertragen. An Sonne und Luft stehen sie aber denn doch nicht.

III. Vom Gelb~~blau.~~ Holz.

Das bekannte Gelbholz oder Fustikholz — morus tinct. Lin. — giebt mit der Alaunerde zwar kein vorzüglich schönes und volles Gelb; indeß zeichnet sich die Farbe von dem Gelb aus Wau und Quercitronrinde dadurch vortheilhaft aus, daß sie

dauer=

dauerhafter ist, und besonders von den Säuren nicht abgezogen wird. Daher man dieses Färbeholz auch so häufig zum Sächsischen Grün anwendet. Außerdem ist es in den Cattunfabriken ebenfalls im Gebrauch, um gelbe, olivenfarbige, bräunliche und andere ähnliche Schattirungen dadurch herzustellen, wie ich schon angeführt habe, als ich von der Quercitronrinde handelte.

Außer den angeführten gelbfärbenden Mitteln giebt es noch viele andere, z. B. die Scharte, den Sumach, die canadische Goldruthe, die Avignonkörner und dergleichen, die theils bekannt genug sind, theils auf eine ähnliche Weise, wie die vorhandenen, gebraucht werden können. Außerdem aber, daß sie viel ärmer an färbenden Theilen, und die Farben, welche sie geben, meistens nicht so ächt sind, so macht es auch immer viel Schwierigkeit, die Schattirung damit herzustellen, die man gerade verlangt. Ueberhaupt ist es für den Färber am besten, wenn er nur einige gute reichhaltige Farbematerialien hat, die den Absichten insgesammt entsprechen, wozu sie ihm nöthig sind. Er wird auf diese Weise eher diejenige Gewandtheit und Zuverlässigkeit in Rücksicht des zweckmäßigen Gebrauchs bekommen, welche allein im Stande ist, ihn vor ungünstigen Ereignissen bey Ausübung seiner Kunst sicher zu stellen.

Zum Schlusse dieses Kapitels noch eine kurze Anzeige: Wie ich oben in einer Stelle erwähnte, so glaubte ich nicht, daß in Europa ein vegetabilischer Färbestoff im Gebrauch sey, womit man ohne Beyhülfe eines Beizmittels gelb färben kann. Indeß habe ich jetzt erfahren, daß man die Curcume auf diese Weise benutzt, unter andern, um seidene Tücher damit gelb zu färben, welche den ostindischen und chinesischen gleichkommen sollen. Die Farbe erweist

sich

sich wirklich so ächt, als ich meinen sonstigen Versuchen nach nicht hätte denken sollen. Den ganzen Proceß, wie man es macht, habe ich mit angesehen und selbst wiederholt; er ist in der That sehr sinnreich. Mehreres kann ich aber — wofern ich mich keiner Unredlichkeit schuldig machen will — von dieser Sache nicht bekannt werden lassen.

In dem nächstfolgenden Theile werde ich nun die übrigen adjectiven Färbestoffe abhandeln, und den Anfang mit den rothen Farben aus dem Krapp machen.

Anhang.

Kurze Nachricht von einem neuen blauen und grünen Indig.

Was ich in dem gegenwärtigen ersten Theile von dem Indig abgehandelt habe, wurde zu Anfange des Jahres 1792 gedruckt. Damals war mir von dem neuen Producte aus dem Nerium tinctorium noch nichts bekannt geworden, indem der Entdecker D Roxburgh die erste Nachricht davon nicht längst an das Directorium der ostindischen Compagnie eingesandt hatte, welche nachher durch Dalrymple's Oriental repertory in das Publikum gelangt ist.

Nunmehr habe ich nicht blos diese, sondern noch einen andern Aufsatz des D. Roxburgh's vor mir, den er in der Folge dem Directorio zuschickte, und worin er theils über das Nerium und die damit gemachten Versuche ausführlich handelt, theils eine botanische Beschreibung von einer andern Indiggebenden Pflanze nebst den nöthigen Abbildungen liefert.

Aus

Aus diesem theile ich denn das Wissenswürdigste von der Sache in gegenwärtigem Auszuge mit.

Das Nerium tinctorium — sagt D. Roxburgh — ist ein Baum von mittler Größe, der nach dem Linnäischen Sexualsystem alle botanische Charactere von dem Geschlecht des Nerium an sich trägt. In der Sprache der Hindus heißt er Tsekit ancalloo. Ich habe ihn, der färbenden Eigenschaft seiner Blätter wegen, Nerium tinctorium oder färbenden Rosenlorbeer genannt. Er scheint mir eine neue species zu seyn, die dem Nerium antidysentericum am nächsten kommt. Beide Arten finden sich in den niedern Gegenden der Berge, welche den Rajamundry Circar auf der Nordseite begränzen, und sind bis auf das Nectarium sich so ähnlich, daß man ohne eine genauere Kenntniß sie leicht mit einander verwechseln kann. Das Nerium tinct. hat einen nicht geraden Schaft, der an einem ausgewachsenen Baume ein bis anderthalb Fuß im Durchmesser hält, und eine Höhe von 11 bis 15 Fuß erreicht. An alten Stämmen ist die Rinde rauh, an jungen glatt und von aschgrauer Farbe. Das Holz hat eine ungemeine Weiße und so dichte Kahre, daß es wie Elfenbein aussieht. Der Baum trägt viel Blätter, die an kurzen Stielen einander gegenüber stehen, eine ovale zugespitzte Gestalt haben, schön glatt und ganz blaßgrün gefärbt aussehen; jedes ist 6 bis 10 Zoll lang und 3 bis 4 Zoll breit.

Das Nectarium, welches in dem Nerium antidysent. mangelt, hat viele ästige weiße Griffel, die über den Rand des Blumenkelches hervorragen.

Das Nerium wächst in Indien gemeiniglich an bergigten wüsten Oertern, wo man oft nichts als Klippen und Steine findet. Dergleichen unfruchtbare Wüsten giebt es auf St. Helena und den West-

küsten-

küstenländern sehr viele. In Carnatik und in allen Gegenden der Circars, welche nicht selten Berge von mehr als 1000 englische Meilen lang haben, kommt der Baum häufig vor. In der Nähe von bewohnten Plätzen wird er aber meistens nicht sehr groß, weil man ihn als Brennholz zu brauchen pflegt. Indeß kennt man aber doch auch in einigen Gegenden von Carnatik, so wie in dem District Vizagapatam und Ganjam die färbende Eigenschaft seiner Blätter — ein Umstand, den ich erst vor Kurzem erfahren habe, als mir der D. Patrick Russel aus England schrieb: in den hinterlassenen Papieren von Herrn George Campbell (er war mein alter Schulfreund, und starb als Feldscheer an den Wunden, die er in dem Gefecht zwischen Col. Bailey und Hyder Ally 1780 erhielt,) habe sich die Nachricht über den Baum gefunden, daß die Einwohner aus den Blättern davon Indig machten. Dies letztere wußte ich anfänglich nicht.

Der Baum enthält einen milchartigen Saft, vorzüglich in den jungen Zweigen und Blättern, welcher bey gemachten Einschnitten herausfließt. Wenn er recht viel gute Blätter treiben soll, so muß man ihn niedrig zu erhalten suchen, und zu dem Ende fleißig beschneiden, wie mit den Maulbeerpflanzungen für Seidenraupen geschieht. Je mehr er beschnitten wird, desto stärker wächst er nachher. Der alte Stamm treibt viele Schößlinge, welche in Zeit von einem Jahr eine verschiedene Höhe von 1 bis zu 10 Fuß erreichen, je nachdem Boden und Jahrszeit dazu günstig ist. In den kalten Monaten verliert er nach und nach seine Blätter; im März und April kommen die frischen zugleich mit den Blüthen hervor. Die, welche zuerst sich entwickeln, erlangen ihre völlige Größe schon zu Ende des Aprils,

und

und dies ist nach meiner Erfahrung gerade der Zeitpunct, wo man sie benutzen muß: denn nachher hört auch der Baum auf zu blühen, und viele Saamenkapseln haben sich schon ausgebildet, wenn sie auch gleich erst im Jenner oder Februar reif werden. Was die Blätter dieses Baumes bey der Indigbereitung sehr von der gemeinen Indigpflanze unterscheidet, ist, daß sich ihr Färbestoff nicht durch kaltes Wasser ausziehen läßt. Ich habe es auf alle ersinnliche Weise versucht, und verschiedene Arten von Wasser genommen; allein sobald es kalt war, erhielt ich jederzeit nur etwas weniges einer harten steinartigen Substanz, die schwarz aussah und gar kein Indig heißen konnte. Wenn ich dieselbe verbrannte, was aber sehr schwer hielt, so gab sie einen weißen Dampf und eine dunkelfarbige Asche, da hingegen der mit heißem Wasser ausgezogene Indig leicht verbrennt, dabey einen dunkelvioletten Dampf und ganz eigenen starken Geruch verursacht, und eine feine weiße Asche hinterläßt. Mit heißem Wasser geht das Ausziehen des Färbestoffs recht gut von statten; indeß gehören dazu aber ganz andere Anstalten, als bey der gemeinen Indigpflanze, und das, worauf hier das meiste ankommt, ist die Feurung. Diese muß man so wohlfeil als möglich einrichten können, besonders da es nicht genug ist, die Blätter blos abzubrühen. — Das geht nur bey der gemeinen Indigpflanze an: denn so habe ich selbst von letzterer einen bessern Indig, als durch Hülfe der Fermentation, erhalten, und brauchte dazu nur den vierten Theil Zeit. Auch verspürte ich dabey nichts von den schädlichen Ausdünstungen, die bey der Gährung allemal stattfinden, und hatte überdies den Vortheil noch, daß ich die ausgebrauchten Stengel und Blätter recht gut als Brennmaterialien benutzen konnte.

Bey

Bey meinem ersten Versuche mit dem Nerium im Jahre 1789 brauchte ich zum Brühen der Blätter nur irdene Töpfe, wie man hier zu Lande hat; allein weit schicklicher dazu sind kupferne Kessel, die einige Stärke haben. Man läßt dieselben verhältnißmäßig weit und flach machen, so daß sie nicht mehr als 2 Fuß in der Tiefe halten; übrigens müssen sie mit einem Zapfloche versehen seyn.

Die sogenannte Rührküpe wird wie sonst aus Backsteinen und dergl. gemacht. Sie muß ebenfalls weit und nicht über 3 Fuß tief seyn — dabey darf sie mit der Brühe nur 18 bis 20 Zoll hoch angefüllt seyn, damit beym Rühren nichts davon herausspritze. Neben der Küpe kann gleich ein Behälter zur Bereitung und Aufbewahrung des Kalkwassers angebracht werden, welcher aber die Einrichtung haben muß, daß die freye Luft so viel als möglich davon ausgeschlossen bleibt. Auch kann noch ein anderer Behälter darneben seyn, worein die dicke Indigmasse aus der Rührküpe geschafft wird, damit sie sich ruhig absetze. Gut ist es, wenn der Boden des Behälters eine Vertiefung nach der Mitte zu hat, um Sand und andere schwere unreine Theile von der nassen Indigmasse abzuscheiden, welche man sodann in Säcke bringt, und solche so lange über dem Behälter hängen läßt, bis die ablaufende Flüssigkeit nicht mehr von Indigtheilen gefärbt erscheint.

Was die Indigbereitung aus dem Nerium näher anlangt, so sind die Blätter schon im Monat April dazu tauglich, allein die beste Farbe geben sie im May und Juni. Zu Ausgange des Augusts hört der Baum auf zu treiben. Die Blätter bekommen ein falbes Ansehen, und fallen nach und nach ab, ohne daß in demselben Jahre frische nachwachsen. Die Zeit, wo man Indig machen kann,

dauert

dauert also nur 4 bis 5 Monate. Wenn man die Blätter pflücken läßt, und nur die besten nimmt, so gewinnt man einen viel schönern Indig, als wenn sie unter einander, wie sie sind, gebraucht und auch die Spitzen der jungen Zweige dazu genommen werden. Denn die letztern geben keinen Indig für sich allein, wie es bey den Stengeln der gemeinen Indigpflanze der Fall ist.

Die Blätter von den Reisern, welche ich in meinem Garten aus Saamen von wilden Bäumen gezogen hatte, gaben erst im zweyten Jahre Indig — aber weder in der Menge noch von der Güte, wie man ihn von alten wilden Stämmen erhält. Die Blätter der letztern lassen sich sowohl frisch als auch dann gebrauchen, wenn sie welk und beynahe trocken geworden sind. Am besten sind sie aber den ersten oder zweyten Tag nach dem Abnehmen. Läßt man sie zu welk oder gar dürre werden, so liefern sie im ersten Falle nur einen schlechten Indig, und im zweyten gar keinen, sondern blos eine schmutzig-braune Masse.

Hierdurch unterscheidet sich das Nerium ebenfalls sehr von der gemeinen Indigpflanze. Denn diese kann unbeschadet ihres Färbestoffes dürre gemacht und aufbewahrt werden, wie dies in mehrern Gegenden wirklich zu geschehen pflegt. Bey der Indigbereitung selbst verfährt man auf folgende Weise:

Man bringt die Blätter, welche Tages zuvor gesammlet worden, in den kupfernen Kessel, so daß er davon voll wird, wenn die Blätter leicht aufeinander liegen, und füllt ihn mit kaltem Wasser bis auf einige Zoll hoch vom Rande an. Hartes Quellwasser schickt sich am besten, es trägt theils zur Vermehrung, theils zur Güte des Indigs bey. Hierauf macht

macht man Feuer unter den Kessel, giebt eine lebhafte Hitze, und erhält diese so lange, bis die Brühe auf der Oberfläche dunkelgrün aussieht, beym Ausgießen aber eine schöne hellgrünlichgelbe Farbe zeigt, die Blätter anfangen gelb zu werden, und die Hitze ungefähr 150 oder 160 Grad Farenh. beträgt.

Während der Zeit müssen die Blätter — ungeachtet des blauen Schaums auf der Brühe — an einem fort durcheinander gerührt werden, damit sie eine gleichförmige Hitze bekommen. Das Rühren dient auch mit, die fixe Luft aus der Brühe fortzuschaffen: denn je mehr sich diese entwickeln kann, desto besser geht das ganze Geschäfft von statten.

Das Feuer unter dem Kessel muß man hervornehmen, ehe sich noch die angeführten Merkmale völlig einstellen, und wenn man mehrere Kessel voll Blätter hat, so müssen sie in den Stand gesetzt werden, daß man die Brühe daraus zu gleicher Zeit in die Rührküpe schaffen kann.

Beym Ablassen der Brühe in die Rührküpe läßt man sie durch ein härenes Tuch gehen, damit alles von den Blättern zurückbleibt; und so wie dies geschehen ist, wird sie nun auf die bekannte Weise gerührt oder geschlagen, damit sich der Indig körne. Man braucht dazu höchstens 20 Minuten Zeit.

Man setzt hierauf das Kalkwasser zu, während die Flüssigkeit noch warm ist. Auf das Ganze nimmt man ungefähr ein 75 Theil, und mischt es gehörig darunter, wodurch denn bald ein großes Korn und ein zeitiger Niederschlag entsteht. Die drüberstehende Flüssigkeit, welche in der Regel wie ein reiner Maderawein aussehen muß, wird sodann abgeläutert, und übrigens gerade so verfahren, wie bey der gewöhnlichen Indigbereitung.

Zu

Zu einem Pfunde Indig sind im allgemeinen 2 bis 300 Pfund grüne Blätter erforderlich, doch kommt es immer auf die Jahrszeit und Witterung an, wenn sie eingesammlet werden. So habe ich zu Ende des Augustmonats oder im September immer die Hälfte oder zwey Drittel weniger Indig bekommen, als im May und Juni; auch thut das schon einigen Eintrag, wenn nasse Jahre einfallen, oder auch nur die Blätter unmittelbar nach dem Einsammlen abgebrühet werden.

Was Herr Cossigny *) bemerkt, daß der Indig noch schöner werde, wenn man die noch frische feuchte Masse mit warmen Wasser auswäscht, worein ein wenig Vitriolsäure gesetzt worden, das findet auch bey dem vom Nerium enthaltenen Indig statt. Man braucht auf eine Quantität frische Masse, welche etwa 3 Pf. trocknen Indig giebt, nicht mehr als 2 Loth Vitriolöhl. Die Salzsäure habe ich zu dieser Absicht fast eben so dienlich gefunden; die Salpetersäure aber taugt dazu nicht, sie macht den Indig locker oder porös. Nach dem Waschen muß er mit reinem Wasser gehörig ausgesüßt werden, daß keine Säure darinnen zurückbleibt.

Der Indig verliert durch diese Wegnahme der unreinen fremdartigen Theile zwar allemal etwas von seinem Gewichte, dagegen wird er aber auch ungleich schöner und preiswürdiger. Einige Proben, die nach London gingen, wurden deshalb um 25 Procent theurer verkauft, als die nemliche Indigsorte, welche nicht so war behandelt worden. Außerdem ist dabey auch einige Ersparniß an Frachtkosten.

Das

*) Treatise of the cultivation and Manufacture of Indigo.

Das Auftrocknen der Indigmasse muß langsam und an einem schattigen Orte geschehen; im Sonnenscheine wird der Indig leicht bröcklicht.

Zufolge einer Nachricht, die in Frankreich bekanntgemacht wurde, lieferte St. Domingo im Jahre 1770 zwey Millionen Pfund Indig aus der gemeinen Indigpflanze. Wie viel könnte nun aber nicht von dem Nerium gewonnen werden. Es findet sich dasselbe nicht nur auf der Küste von Coromandel — und die Gegend, wo es wächst, ist im Umfange größer, als ganz Domingo — sondern gewiß auch auf der malabarischen Küste noch weit häufiger: denn diese ist mehr bergigt, und also desto bequemer für dies Gewächs. Sodann hat der D. Scott auf Bombay — wie ich vor kurzem erfahren habe — auch auf der Insel Salset dasselbe entdeckt. Uebrigens hat das Nerium selbst sehr viel Vorzüge vor der gemeinen Indigpflanze; es braucht keinen so guten Boden, keinen so mühsamen und theuren Anbau, ist weit weniger Unfällen ausgesetzt; so viel ich weiß, wird es weder durch eine Krankheit, noch durch Insecten oder andere Thiere beschädiget. Die Blätter werden von Ziegen und Büffeln zwar gefressen, allein blos aus Noth.

Ich führe nun auch einige Versuche an, die ich über die Bereitungsart des Indigs anstellte, um die Theorie davon etwas mehr ins Licht zu setzen. Zuvörderst gehe ich den Proceß der Indigbereitung in der Kürze selbst durch.

Wenn die Indigpflanzen in die mit kaltem Wasser gefüllte Weichküpe kommen, so zeigt sich nach wenig Stunden eine gewisse innere Bewegung durch die ganze Küpe, die aber nicht sehr stark ist;

zugleich fängt die Masse an aufzuschwellen und etwas warm zu werden; es entwickeln sich Luftblasen, welche zum Theil auf der Oberfläche zusammengehen und Schaum geben; die Flüssigkeit überzieht sich mit einem dünnen kupferigblauen Häutchen, und der Schaum wird immer dunkler blau; die Brühe erscheint anfangs grün und nachher mit einer schönen gelblichgrünen Farbe, wenn man sie ausgießt; dabey ist sie so klar und fein, daß sie durch das dichteste Filtrum geht — ein deutlicher Beweis, daß der Grundstoff der färbenden Substanz in dem wässerigen Menstruum völlig aufgelöst ist. Die Brühe muß nun aus der Weichküpe geschafft werden. Uebergeht man diesen Zeitpunct, und läßt sie noch länger darinnen, so setzt sich die aufgeschwollene Masse, und nimmt nun nicht mehr Raum ein, als vor der Gährung; indeß dauret noch eine merkliche Bewegung darin fort, und es bildet sich sehr viel Schaum; der Geruch, welcher bisher mehr der natürliche von den Pflanzen war, verwandelt sich in einen faulen, wird immer unangenehmer und stärker, und die Luftblasen auf der Oberfläche nehmen auch ab, bis sie sich allmälig verlieren.

Ich bediente mich bey meinen Versuchen eines Fasses von 60 Gallonen zur Weihküpe. Gleich zu Anfange der Operation, ehe noch die Gährung eintrat, brachte ich eine offne Glasröhre, die am obern Ende mit einer feuchten leeren Blase versehen war, über die Oeffnung der Küpe, um damit die Luft aufzufangen, welche sich entwickeln möchte. Die Blase blieb aber leer, und wurde von der äußern Luft stark eingedrückt — ein sicheres Merkmal, daß die Küpe in diesem Zustande Luft in sich sog. So wie nun aber die Masse anfing aufzuschwellen, so erfolgte auch die Entwickelung einer Luft, die aus

fixer, reiner und unreiner bestand; besonders gab die Küpe, je mehr sie sich ausdehnte, auch desto mehr und reinere fixe Luft, und die Entbindung derselben dauerte bis zum neunten Tage unter allen am stärksten fort.

Wenn die Gährung so weit gekommen war, daß die Masse nun in die Rührküpe kommen sollte, so wurde schon bey einer schwachen Bewegung so viel Luft frey, daß sich eine Blase damit füllen ließ.

Bey dem Schlagen der gegohrnen Brühe in der Rührküpe entbindet sich wieder ungemein viel fixe Luft, die mit reiner und unreiner vermischt ist. Von flüchtigem Alkali konnte ich aber weder hier noch bey der Gährung des Indigs eine Spur entdecken.

Sobald das Fällungsmittel (Laugensalz oder Kalk) in die Rührküpe kommt — welches nicht eher geschehen muß, als bis man deutlich bemerken kann, daß der Indig sich selbst zu Körnern bildet — so wird die fixe Luft augenblicklich absorbirt, und kurze Zeit darnach brennt ein Licht, welches man dicht auf die Oberfläche der Flüssigkeit hält, so gut wie in atmosphärischer Luft fort. Vorher löscht es sogleich aus.

Aus den Blättern des Nerium entwickelten sich während der Fermentation (welche aber niemals so gut von statten geht, als bey der gemeinen Indigpflanze) dieselben Luftarten, wiewohl in geringer Menge.

Wenn ich Indigpflanzen oder Neriumblätter mit Wasser abbrühete, so zeigten sich fast eben die Erscheinungen, wie bey der Gährung. Zuvörderst nahm die Masse atmosphärische Luft in sich, dann vermehrte sich ihr Volumen, sie stieß Luft aus, die anfänglich rein und weiterhin mit fixer Luft vermischt war — der Menge nach betrug sie aber nicht so viel

als

als bey der Gährung. — Ferner gab die Masse auch während der Behandlung in der Rührküpe außerordentlich viel Luft von sich, und die Entwickelung hörte nicht eher auf, bis das Fällungsmittel in die Küpe gesetzt wurde. Als ich nachher ein Licht an die Oberfläche der Brühe hielt, so brannte es ruhig fort, und einmal erfolgten — wie ich deutlich bemerken konnte — auch einige Explosionen von brennbarer Luft.

Wenn ich von der grünen Indigbrühe ein Glasvoll aus der Küpe nahm, ehe sie noch war geschlagen worden, und darein fixe Luft (mittelst Vitriolsäure und Kalkerde bereitet) in beträchtlicher Menge gehen ließ, so veränderte sie sich nicht. Nachdem sie über Nacht ruhig gestanden hatte, so zeigte sich zwar etwas von einem körnigten grünlichen Niederschlag, welcher aber daher rührte, daß die Brühe schon an der freyen Luft gewesen war, ehe ich den Versuch damit machte: denn wenn die Blätter in Gefäßen abgebrühet worden waren, die ich über siedendes Wasser umgestürzt hielt, so bewirkte die fixe Luft keinen solchen Niederschlag, sondern die Brühe behielt ihre Farbe unverändert. Eben so verhielt sich die Brühe auch, wenn ich sie in Flaschen füllte, und solche umgekehrt einen Monat lang über Wasser stellte. Erst dann, wenn die freye Luft wieder darauf wirken konnte, entstanden darin grünlichblaue Adern, die sich von oben herunter nach verschiedenen Richtungen zogen und immer vermehrten, bis die Flüssigkeit durchaus blau wurde, sich dann mit einem kupferigen Häutchen überzog und einen blauen Färbestoff absetzte. Alles dies erfolgt nicht, wenn die Brühe außer Verbindung mit der freyen Luft erhalten wird; auch bemerkt man nichts von dem unangenehmen fauligten Geruche.

Hieraus läßt sich denn — glaube ich — mit Gewißheit schließen, daß die fixe Luft nicht sowohl das Mittel ist, welches den Färbestoff des Indigs von seinem Menstruum scheidet, als das ihn auszieht und aufgelöst erhält.

Ich versuchte nun auch einige andere Luftarten, um ihre Wirkung auf die ausgezogene Indigbrühe zu erfahren; der Erfolg davon war kürzlich dieser:

Nitröse Luft aus einem Gemisch von Eisenfeilspänen und verdünnter Salpetersäure brachte weiter keine Veränderung hervor, als daß die Flüssigkeit ein violettes, kupferig glänzendes Häutchen bekam. Erst an der freyen Luft entstand ein Niederschlag.

Entzündbare Luft, mittelst Eisen und verdünnter Vitriolsäure bereitet, machte, daß die Brühe eine dunklere Farbe annahm, und sich mit einem dunkelvioletten Schaume überzog. Eine Zersetzung erfolgte aber nicht eher, als wenn die atmosphärische Luft darauf wirken konnte. Geschahe dies, so färbte sich die Flüssigkeit in kurzer Zeit grünlichblau, und gab einen beträchtlichen Niederschlag, der nach dem trocknen als ein sehr schöner Indig erschien.

Die brennbare Luft, welche ich nach D. Priestley's Angabe aus getrocknetem Schaafblute mittelst eines glühenden Flintenlaufes entwickelte, bewies sich nicht so gut, als jene, sie veränderte die Farbe nur sehr wenig.

Alkalische Luft aus einer Mischung von 3 Theilen lebendigem Kalk und 1 Theil Salmiak wirkte auf die Indigbrühe völlig so, wie die brennbare Luft aus Eisen und Vitriolsäure. Der blaue Niederschlag entstand aber auch erst an der freyen Luft.

Ferner versuchte ichs, und that Neriumblätter oder auch gemeine Indigpflanzen in verschiedene

Flaschen,

Flaschen, übergoß sie mit Regenwasser, und setzte sogleich von den Fällungsmitteln, welche ich immer am wirksamsten gefunden hatte, eine starke Portion zu. Diese waren: Kalkwasser, Aetzlauge, alter Urin, Berlinerblaulauge, die ich mittelst Kalk oder Potasche bereitet hatte. Nachdem dies geschehen war, stellte ich die Flaschen mit umgekehrter Oeffnung in kochendes Wasser, und brühte so die Blätter ab. Dies hatte den Erfolg, daß sie zwar durchgängig eine viel dunklere Farbe bekamen, als wenn sie mit bloßem Wasser gebrühet werden; allein in der ausgezogenen Brühe zeigte sich keine Spur von Zersetzung oder Fällung. Diese stellte sich erst an freyer Luft ein.

Ein andermal brühete ich die Blätter mit bloßem Wasser in offenen Gefäßen ab, und zwar so geschwind als möglich, damit die äußere Luft nicht darauf wirken möchte. Die ausgezogene Brühe gab ich in Flaschen, vermischte sie mit den angeführten Fällungsmitteln, und stellte sie über Wasser. Nach Verlauf von 16 Stunden fand ich in jeder derselben einen grünen oder olivenfarbigen Bodensatz in unbedeutender Menge, der wahrscheinlich daher rührte, daß die äußere Luft doch schon etwas auf die Brühe gewirkt hatte, als sie ausgezogen wurde. Abgesondert und der Luft ausgesetzt, gab derselbe einen blauen Indig, der mehr oder weniger Güte hatte. Auch erhielt ich aus der hellen Flüssigkeit mittelst Einwirkung der Luft einen ganz leidlichen blauen Niederschlag. Diese Versuche zeigen deutlich, daß die besten Fällungsmittel ohne Beyhülfe der freyen Luft nicht im Stande sind, die ausgezogene Indigbrühe zu zersetzen; auch sieht man unter andern daraus, daß die Berlinerblaulauge von Seiten ihres färbenden Stoffes hier nichts wirkt, sondern sich blos

blos wie ein Laugensalz verhält; der Indig muß also eine ganz andere Basis als die färbende Substanz im Berlinerblau haben, und folglich ein von diesen verschiedener Färbestoff seyn *).

Die mittelst Gährung oder Abbrühen der Blätter bereitete Indigbrühe bekommt in kurzer Zeit eine blaue Farbe an der Luft, zumal, wenn man ihr eine große Oberfläche giebt, und es setzt sich ein feiner Indig in kleinen Körnern daraus ab. Die Bewegung in der Rührküpe macht nur, daß sich der Indig noch geschwinder und in größerer Menge ausscheidet. Die Hitze wirkt eben so, nur schwächer; beide zusammen aber doppelt stark. Fällende Mittel sind demnach nicht schlechterdings nothwendig, allein mit der nöthigen Auswahl und in dem rechten Maaße angewendet doch immer sehr dienlich: denn soviel ich bis jetzt erfahren habe, geht die Fällung des Indigs nicht nur weit geschwinder von statten, sondern man gewinnt auch eine größere Menge, als sonst.

Als Fällungsmittel beweisen sich im allgemeinen die alkalischen Erden und Salze und die adstringirenden Stoffe. In Rücksicht der erstern scheint der lebendige Kalk oder das Kalkwasser den Vorzug zu behaupten, weil er am meisten geschickt ist, die fixe Luft zu absorbiren; überdies braucht man nur wenig und erhält doch einen sehr reinen blauen Niederschlag. Mit den Laugensalzen ist dies nicht so der Fall. Denn, sollen diese wirksam genug seyn, so muß man sie im luftleeren oder ätzenden Zustande anwenden. Dann

*) Um hierüber etwas bestimmen zu können, müßten weit mehr Versuche angestellt, und die Theorie der sogenannten Blutlauge selbst mehr berichtiget seyn, als sie bis jetzt ist.

Anmerk. des Uebers.

Dann lösen sie aber zugleich auch viele fremdartige Theile von den Pflanzen auf, und geben also zwar einen häufigern, aber weit unreinern Niederschlag, als das Kalkwasser. Alter Urin bewirkt einen sparsamen, obgleich sehr schönen Indigpräcipitat.

In dem nördlichen Theile der Küste von Coromandel bedient man sich der adstringirenden Rinde von der jambolifera pedunculata L. als Fällungsmittel. Sie wird blos mit kaltem Wasser ausgezogen, und der Aufguß unter die Indigbrühe gesetzt, welche man von den Blättern mit heißem Wasser bereitet. Der Indig, der auf diese Weise gewonnen wird, ist von vorzüglicher Güte und Leichtigkeit.

Ich habe mit vielen andern adstringirenden Mitteln Versuche angestellt; allein der Erfolg entsprach meiner Erwartung nicht. Warum jene Rinde gerade so wirksam ist, wage ich nicht zu bestimmen.

Metallische Auflösungen, z. B. von Eisen, Zinn, Bley, Kupfer, Quecksilber, als Fällungsmittel gebraucht, machen die Farbe des Indigs schlechter, oder zerstören sie gänzlich. Ueberhaupt habe ich gefunden, daß zum niederschlagen des Indigs der Kalk und zur Reinigung des Niederschlags die Vitriol- und Salzsäure die zweckmäßigsten Mittel sind.

Bey der Bereitung des Indigs ereignet sich nicht selten der ungünstige Fall, daß die Brühe nach dem Zusatze des Kalkwassers oder der Aetzlauge ein grünes oder olivenfarbiges Ansehen bekommt, und dann wenig Ausbeute giebt. Hieran ist wahrscheinlich nichts anders Schuld, als daß die Brühe noch zuviel fixe Luft hat, welche den Grundstoff des

Indigs

Indigs zum Theil aufgelöst erhält *). Diese hätte bey der Gährung oder Abbrühung der Pflanzen, so wie durch das Schlagen in der Rührküpe müssen weggeschafft werden.

Von dem Alaune erinnere ich noch, daß dieser sich als ein sehr stark wirkendes Mittel in der Indigbrühe beweist; allein der Indig verliert dadurch an seiner Güte. Wenn ich Neriumblätter mit einem Zusatze von Alaun in Wasser brühete und bis an die Siedehitze kommen ließ, so erhielt ich einen grünen Niederschlag in beträchtlicher Menge, der auch nach dem Abtrocknen die grüne Farbe behielt **).

Außer dem Nerium habe ich noch eine andere Indigpflanze aufgefunden, die meines Wissens noch nicht bekannt ist. Die Hindus nennen sie Car-necli. Sie macht eine Species von der indigofera, und kommt der indigofera argentea Lin. am nächsten. Der Hauptunterschied bestehet darinnen, daß sie nicht,

*) Weit wahrscheinlicher ist die eigentliche Ursache diese, daß die vegetabilische Basis des Indigs — dieses oder jenes Umstandes wegen — nicht genug Sauerstoff aufgenommen und mit sich vereiniget hatte: denn von diesem rührt doch die blaue Farbe des Indigs am sichersten her.

Anmerk. von Bancroft.

**) Die Basis des Indigs verband sich hier, ehe sie noch Sauerstoff bekommen hatte, als ein adjectiver Färbestoff mit der Alaunerde. Dies scheint denn die Ursache zu seyn, daß sie ihre anziehende Kraft zum Sauerstoff verlor, und die Eigenschaft bekam, beständig grün zu bleiben.

Anmerk. von Bancroft.

nicht, wie diese, mit Haaren oder Wolle bekleidet ist, und Blätter hat, die aus 3 bis 5 Paar kleinen, mit einem einzelnen größern am Ende bestehen, dann auch sehr viele Schoten trägt. Uebrigens ist es ein gerades strauchartiges Gewächs, das in dürrem unbebauten Boden eine Höhe von 1 bis zu 3 Fuß erreicht, und in gutem Gartenlande noch viel größer wird. Wegen der Farbe, die die Blätter haben, gebe ich dieser Species den Namen Indigofera caerulea.

Die Blätter dieses Gewächses lieferten mir einen sehr schönen leichten Indig, wie ich weder von der gemeinen Indigpflanze, noch von dem Nerium erhielt; auch war die Menge sehr ansehnlich. Ich behandelte dieselben auf die vorhinerwähnte Weise, daß ich sie mit kaltem Wasser übergoß, solches allmälig bis zum 160sten Grad Fahrenh. erhitzte, und so einen Auszug bereitete, der ein schönes dunkelgrünlichgelbes Ansehen hatte, sich durch die gewöhnliche Bewegung in der Rührküpe unter Zutritt der freyen Luft immer dunkler färbte, und sodann, mit Kalkwasser vermischt, einen blauen Indig absetzte.

Den Versuchen zufolge, welche ich mit Blättern von der Indigofera caerul. gemacht habe, ist es nöthig, daß sie stärker als die Neriumblätter und gemeinen Indigpflanzen abgebrühet werden, und die ausgezogene Brühe längere Zeit in der Rührküpe bewegt wird, wenn sich der Indig gehörig körnen soll. Auch kommt dabey auf die Beschaffenheit des Wassers etwas an; hartes habe ich immer besser gefunden, als weiches Regenwasser; in der Menge des Niederschlages macht es ebenfalls einigen Unterschied — so gaben 8 Pf. Blätter, mit hartem Wasser behandelt, 241 Gran Indig, und $6\frac{1}{2}$ Pf. Blätter

S mit

mit Regenwasser 199 Gran. Uebrigens erhielt ich einen ganz vortrefflichen Indig davon, besonders wenn der frische Niederschlag in einem schwachen vitriolsauren Wasser gewaschen und mit heißem Wasser ausgesüßt wurde.

Von einer Art grünen Indigs.

Im Jahre 1793 wurden einem angesehenen Handelshause in London zwey neue Färbemateriale aus Bengalen zugeschickt. Hiervon erhielt ich einige Proben, um sie in Rücksicht ihres Werthes näher zu untersuchen, und dabey einige schriftliche Erläuterungen, die mit aus Indien gekommen waren. Das eine Material, worüber ich hier eine kurze Nachricht mittheile, hatte einen eigenen ausländischen Namen, der soviel bedeutete, als grüner Indig, bestand aus trocknen harten Stücken, die an Größe und Gestalt dem Indig aus Bengalen gleichkamen, und sahe ganz dunkelgrün aus. Laut der beygehenden Nachricht, sollte es eine einfache nicht zusammengesetzte Substanz, und blos mittelst Wasser und Feuer aus einer gewissen Indigpflanze bereitet seyn; wovon selbst eine Beschreibung beygefügt war, die ich aber übergehen muß, da ich nicht weiß, ob der Erfinder dieses Materials sie will öffentlich bekannt werden lassen. Ferner hieß es: man könne mit diesem Indig Wolle und Seide ächt hellgrün färben, ohne daß solche einen Vorbereitungsgrund nöthig habe; zu dunkelgrünen Schattirungen hingegen müsse man noch einen blauen Färbestoff anwenden. In Ansehung des Gebrauchs zum Färben wurde folgende Vorschrift gegeben: Zuvörderst sollte man das Material mit etwas Sand fein pulve-

pulverisiren, dann mit kochendheißem Wasser übergießen, die ausgezogene schmutzigbraune Brühe von dem Bodensatze nach einiger Zeit abläutern, und das rückständige Pulver noch weiter mit heißem Wasser ausziehen, bis der Aufguß farbenlos erscheine. Nachdem dies geschehen, solle man den Rückstand mit gleichviel fixem Laugensalz (durch die Calcination des Salpeters auf glühenden Kohlen gewonnen) in Wasser kochen, und das 2 bis 3 Stunden lang, dann aber wenigstens 2 Tage noch in Digestion erhalten; das Ganze solle man hierauf mit kochendem Wasser verdünnen, und die zu färbenden Zeuge von Wolle oder Seide darein tauchen; aber nicht länger als eine halbe Stunde in der Brühe lassen, weil sie nach der Zeit doch nicht dunkler von Farbe würden, und sie sodann in Seifenwasser auswaschen.

Wenn man sich an das erinnert, was ich in diesem Theile Seite 120 von einem grünen Indig erwähnt habe, so wird man sich leicht vorstellen können, daß meine Wißbegierde in Rücksicht dieses neuen Materials nicht wenig gespannt wurde. Ich stellte daher sogleich folgenden Versuch an, der (wie ich voraussah) es entscheiden konnte, ob das Material wirklich die Eigenschaften des gewöhnlichen Indigs besitze, und sich von diesem blos durch die grüne Farbe auszeichne. Ich behandelte nemlich einen Theil davon mit Potaschenlauge, Kalk und Operment in der Wärme gerade wie den blauen Indig zu der bekannten Druckmasse (Seite 91). Hierbey bemerkte ich denn bald, daß dieser grüne Indig dieselben Erscheinungen, wie der blaue, gab. Es entwickelte sich der gewöhnliche Geruch, die Masse bekam eine zarte kupferigte Haut und Schaum, und sahe unter demselben durchaus grün gefärbt.

Um nun sogleich zu erfahren, ob die Auflösung des grünen Indigs in ihren Wirkungen dem blauen gleichkomme oder nicht, so trug ich davon mittelst eines Pinsels auf ein Stückchen Cattun. Hier wurde ich denn bald gewahr, daß der grüne Indig aus zwey verschiedenen Färbestoffen zusammengesetzt war: der eine wurde nemlich an der Luft sogleich wieder blau — ein Beweis, daß es wahrer Indig seyn müsse — und der andere, welcher sich auf dem Zeuge weit ausbreitete, veränderte sich an der Luft nicht, sondern behielt immer eine olivengrüne Farbe.

Nachdem ich die Cattunprobe trocken gemacht hatte, wusch ich sie mit Seife. Dies hatte den Erfolg, daß die grüne Farbe gänzlich ausging, und die gemachten Flecken und Striche rein blau zurückblieben.

Da ich also überzeugt war, daß in dem grünen Indig ein Theil wahrer blauer enthalten sey, so versuchte ich nun auch, ihn in Vitriolöhl aufzulösen — auf 1 Theil nahm ich 6 Theile vom leztern, und ließ die Masse 24 Stunden stehen. — Ich erhielt auf diese Weise eine Auflösung von blauer etwas grünlicher Farbe, und als ich etwas davon unter warmes Wasser sezte, und einen Streifen Flanell damit färbte, so wurde solcher in kurzer Zeit dunkel Sächsischblau; nur zeigte sich daran ebenfalls der olivengrüne Schein.

Nunmehr machte ich auch eine Probe nach dem vom Entdecker selbst vorgeschlagenen Verfahren. Die ausgezogene Brühe färbte zwar auf Wolle hell oliven- oder apfelgrün, allein das Material selbst ließ sich auf diese Weise niemals ganz auflösen. Der Entdecker gesteht dies ebenfalls, und im Grunde kann auch durch Laugensalze keine solche Auflösung

bewirkt

bewirkt werden: denn der Rückstand ist größtentheils wahrer blauer Indig. Ich überzeugte mich davon ganz augenscheinlich, als ich denselben erst mit Lauge und dann mit etwas Salzsäure von allen fremdartigen Theilen reinigte. Denn ich bekam zuletzt einen mittelmäßigen Indig, und zwar in ansehnlicher Menge. Etwas davon löste ich in Vitriolsäure auf, und färbte damit eine wollene Probe sächsischblau. Die Farbe, welche sie annahm, war gut, und hatte nun keinen grünen Schein, wie die bey ersterm Versuche. Einen andern Theil setzte ich mit Potasche, Kalk und Operment zusammen, und erhielt auf diese Weise eine Auflösung, wie vom gewöhnlichen guten Indig.

Wenn ich in die mittelst Wasser oder Lauge ausgezogene Flüssigkeit eine Cattunprobe hing, welche ich zuvor mit der essigsauren Alaunbeize bedruckt hatte, so nahm sie zwar eine Farbe an; allein beym Waschen mit Seife wurden die bedruckten Stellen wieder eben so weiß, als die unbedruckten. Wie man hieraus ersieht, so ist der olivengrüne Theil dieses Materials kein adjectiver Färbestoff (da er sich mit der Alaunerde nicht verbindet), und überhaupt auch nicht von Nutzen in der Färberey. Auf Wolle färbt er zwar ächt, allein die Farben selbst lassen sich durch andere wohlfeilere Mittel eben so gut und dauerhaft darstellen. Uebrigens ist es offenbar, daß der Erfinder dieses Materials die Eigenschaften desselben sehr wenig muß gekannt haben, und daß es blos die unnützen fremdartigen Theile sind, welche man in Bengalen zum Färben anwendet.

Ob nun aber dieser vermeinte grüne Indig seine Entstehung daher habe, daß er mit Sauerstoff noch nicht gesättiget ist, oder mit andern Worten, ob die gelblichgrünen und braunen Theile, die er enthält,

enthält, mit der Basis des Indigs einerley sind, und durch längerfortgesezte Fermentation, Bewegung in der Rührküpe u. s. w. zu vollkommnem Indig werden können, oder aber wesentlich von der Basis des Indigs verschieden und nur mit demselben von der Pflanze her verbunden sind, woraus das Material bereitet wird — dies sind Fragen, die ich nicht zu beantworten vermag.

Ich habe zwar versucht, dasselbe wieder zur Gährung zu bringen, und es zu dem Ende mit Wasser abgerieben, die Masse mehrere Tage lang in der erforderlichen Wärme erhalten u. s. w., dennoch wurde dadurch weder die grüne und braune Substanz blau, noch die Menge des Antheils von blauen Indig vermehrt — vielleicht hätte dies eher geschehen können, wenn ich im Stande gewesen wäre, mit einem größern Quantum den Versuch anzustellen.

Gienge es wirklich an, die grünen und braunen Theile durch zugesezten Sauerstoff in wahren Indig zu verwandeln, so wäre dies neue Pflanzenproduct immer eine sehr wichtige Entdeckung, zumal da ich gegründete Vermuthung habe, daß es wohlfeiler als der gewöhnliche Indig zu stehen kommt. Ließe sich hingegen diese Absicht nicht erreichen, so verdient das Gewächs doch immer Aufmerksamkeit, weil es in der That etwas guten blauen Indig liefert, und dieser auch wol für sich allein dargestellt werden kann, wenn man das bisherige Verfahren bey der Bereitung abändert. So lange derselbe aber mit jenen fremdartigen Theilen vermischt bleibt, hat er freylich den Nutzen nicht, den der Erfinder sich davon versprach.

Bayerische Staatsbibliothek München

Druckfehler.

Seite 2. Zeile 8. von unten lies: ein Purpur, desgleichen, statt einen Purpur, dergleichen.

S. 11. Z. 3. v. u. in der Anm. l. oder Wärme und Licht, st. Wärme und Luft.

S. 29. Z. 10. v. u. l. erleidet, st. erläutert.

S. 39. Z. 10. v. oben l. aufschoßten, st. aufschossen.

S. 67. Z. 14. v. o. l. färbenden Körper, st. Färbenden.

S. 69. Z. 2. v. o. l. Faser, st. Farbe.

S. 69. Z. 15. v. u. l. diesen, st. diesem.

S. 77. Z. 3. v. u. l. von Verulam, st. und Verulam.

S. 80. Z. 3. v. o. l. hielten, st. hielte.

S. 81. Z. 17. v. u. l. Flocken, st. Flecken.

S. 99. Z. 10. v. u. l. ächtgrün, st. nicht grün.

S. 109. Z. 8. v. u. l. Tücher, st. Tuche.

S. 149. Z. 4. v. u. l. Salpetersäure, st. Salzsäure.

S. 154. Z. 10. in d. Anm. l. adstringirenden, st. adfringirenden.

S. 163. Z. 10. v. u. l. aufstellen, st. anstellen.

S. 178. Z. 3. v. u. l. werden, sind, st. worden sind.

S. 189. Z. 4. v. u. l. Vitriolöhl, st. Vitriol.

S. 196. Z. 17. v. u. l. verbinden, st. verband.

S. 206. Z. 9. v. u. in d. Anm. l. säurefreye, st. sauerfreye.

S. 221. Z. 4. v. o. l. ihr, st. ihm.

S. 223. Z. 1. v. u. l. demnach, st. dennoch.

Ebendaselbst l. der Kupfervitriol, st. das Kupfervitriol.

S. 240. Z. 11. v. u. l. dest. st. Rost.

S. 246. Z. 6. v. u. l. Gelbholz, st. Gelbblau.

S. 249. Z. 7. v. o. l. *Tsit*, st. Tschit.

X
VII/85
VIII/185
VI/186
V.88

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bancroft, Edward, 1744-1821

Englisches Färbebuch, oder Versuche und Bemerkungen über die Farben natü
rlicher Köper und deren Anwendung zum Färben, Cattundrucken und Malen

Bd.: Erster Theil

Leipzig 1797

Techn. 10 gr-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10304358-8
VD18 90645243